FILIPPO TAJANI

I TRASPORTI

sotto l'aspetto economico

SOCIETÀ EDITRICE "LA STAMPA COMMERCIALE"
MILANO - Via Ciovasso, 4
1920

Grato

21. VII. 20

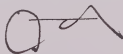
I TRASPORTI

FILIPPO TAJANI

Ingegnere, Professore del R. Politecnico e dell'Università Comm. Bocconi
di Milano

I TRASPORTI

sotto l'aspetto economico

MILANO
SOCIETÀ EDITRICE « LA STAMPA COMMERCIALE »
Via Ciovassino, 3

1920

I.

Breve sguardo all'evoluzione tecnica dei mezzi di trasporto — Ingerenza dello Stato — Concetto di demanialità — Istituti cui dà luogo l'ingerenza statale — Uso pubblico gratuito e oneroso delle comunicazioni.

1. – Tratteremo dei «trasporti», più esattamente «delle comunicazioni e dei trasporti» essenzialmente sotto l'aspetto economico, non trascurando, però, le nozioni di carattere tecnico ed amministrativo, che sono indispensabili alla conoscenza della materia. I trasporti hanno un fine prevalentemente economico, in quanto rendono possibile lo scambio e la distribuzione dei beni (processo di ripartizione che, con quelli di produzione e consumo, completa i tre processi elementari dell'economia). Diciamo prevalentemente perchè non bisogna dimenticare che i trasporti hanno funzione politica, o, più ampiamente, funzione sociale, come a suo posto vedremo. Il fine dei trasporti è raggiunto con appropriati mezzi tecnici (strade, macchine, veicoli) e con un ordinamento fissato in norme di diritto positivo (leggi, regolamenti, ecc.). Di per sè i trasporti rappresentano, poi, servizi scambiati fra un produttore ed un consumatore, per modo che ubbidiscono alle comuni leggi dei prezzi, con speciali adattamenti. Nella nostra trattazione i tre ordini di conoscenze

si immettevano. Un tronco di albero scavato fu la prima barca; l'idea del remo e della vela sorsero spontaneamente e permisero di trasportare anche in senso contrario alla corrente e di utilizzare ora la forza dell'uomo, ora quella del vento. In uno stadio successivo, al corso di acqua naturale si aggiunse il corso d'acqua artificiale, cioè il « canale ».

Il mare apparve subito come una grande via naturale; I primi viaggi furono limitati alle coste; a poco a poco la lunghezza dei viaggi crebbe ed ora nessun punto del globo è inesplorato. L'impiego del vapore diede alla navigazione lo sviluppo che ha raggiunto attualmente. Sulle spiagge dovettero essere scelti punti adatti perchè la partenza e l'arrivo delle navi potessero aver luogo al coperto dalle insidie dei venti, cioè le « rade », che a poco a poco si trasformarono in quegli organismi tecnicamente ed economicamente complicati che sono i « porti » moderni.

La convenienza di ridurre l'attrito stradale suggerì l'idea di posare sulle strade liste di legno per farvi correre le ruote. Presto si passò dalle liste di legno a quelle metalliche e si ebbero le rotaie. E quando ai veicoli si comunicò col vapore la forza meccanica fu creata la « ferrovia », che è il mezzo principe dei trasporti perchè supera tutti gli altri nella velocità e fra i mezzi terrestri è il meno costoso. Una forma meno perfetta della ferrovia si ha nella « tramvia », la cui particolarità è di avere una sede che serve promiscuamente al passaggio dei carri ordinari, sicchè si presta specialmente al trasporto lungo le vie cittadine e su quelle in prossimità degli abitati.

Il volo fu forse una delle prime aspirazioni della mente umana; ma molti secoli dovettero trascorrere prima che l'aspirazione diventasse realtà. Fu relativamente facile raggiungere grandi altezze nell'atmosfera cogli aerostati, i quali però non potevano servire a nessuno scopo pratico

di trasporto finchè non si riuscì a conferir loro la dirigibilità, creando il « dirigibile » che si dice anche mezzo di volo più leggero dell'aria, perchè deve a tale sua qualità l'equilibrio nello spazio. L'« aeroplano » è invece un mezzo più pesante dell'aria, che si mantiene in equilibrio per effetto della velocità impressagli. Tale possibilità si conseguì quando si perfezionarono i motori a combustione interna, che hanno il vantaggio di un peso molto ridotto in confronto della loro potenza.

Le guerre, che si presentano come mezzo di distruzione e di morte, sono sempre state incitatrici di progresso nei mezzi di comunicazione e forse anche in altri rami dell'attività umana. Le strade ordinarie trovarono grande sviluppo nelle guerre romane di conquista e crebbero in estensione e perfezione durante il periodo napoleonico, che fu di guerre continue. Le guerre sui mari giovarono allo sviluppo dei mezzi di navigazione e le necessità dei trasporti militari influirono non poco sull'estensione e sul miglioramento delle ferrovie. Alla guerra mondiale testè cessata dobbiamo l'incremento dell'automobilismo e quello veramente meraviglioso dei mezzi aerei.

3. – In tutti i mezzi di comunicazione (compresi poste, telegrafi, telefoni) troviamo più o meno estesa « l'ingerenza dello Stato ». Rendiamoci ragione di questo che è un tratto veramente caratteristico della materia al cui studio ci accingiamo.

Cominceremo a tal proposito col notare che il trasporto è un bisogno individuale al quale non si può soddisfare che sotto forma associativa. Non può ciascuno avere una strada per sè, nè una ferrovia pel proprio uso; nè una località di approdo esclusiva; nè, il giorno in cui il trasporto per aria diventasse comune, si potrebbero creare

tuenti pubblico demanio non possono essere venduti, a meno che, o per fatto naturale (spostamento di un fiume dal suo letto) o per decisione dell'Autorità competente (abbandono di una strada perchè non sia più necessaria o perchè sostituita da altra) non perdano il carattere di uso pubblico. Il demanio è anche imprescrittibile; non si possono cioè acquistar su di esso diritti reali per effetto di prescrizione. Esempio: potrebbe darsi che l'autorità preposta alla sorveglianza di una strada avesse lasciato un privato agir su essa da padrone per lunghissimo tempo (oltre trent'anni); ebbene il privato non può, ciò malgrado, accampar diritti di proprietà, di servitù, ecc.

Gli stessi concetti si applicano ai beni delle Provincie e dei Comuni che sono di uso pubblico, come le strade provinciali e comunali, ecc.

5. – Vediamo a quali istituti giuridici ed economici dà luogo l'ingerenza dello Stato nei mezzi di comunicazione. Qui possiamo avvertire che un'azione analoga esercita lo Stato verso le opere pubbliche in genere, anche quando non sono costituite da mezzi di comunicazione (bonifiche, monumenti, istituti di coltura, ecc.). Conoscendo le norme riflettenti i mezzi di comunicazione che rappresentano il caso più comune e più complesso sarà assai facile orizzontarsi pel resto.

Riferendoci al capoverso 3, notiamo che per soddisfare a quanto è posto sotto il comma *a*) (eliminare gli ostacoli che la libertà individuale può opporre all'impianto e alla conservazione delle comunicazioni) vale anzitutto l'istituto della « espropriazione per causa di pubblica utilità », in forza del quale il privato è obbligato a cedere tutta o parte della sua proprietà che serva all'impianto di una comunicazione (opera pubblica in genere) me-

diante congrua indennità (348 C. C.). La cessione può aver luogo sia a favore dello Stato, sia del concessionario cui sia stata delegata la facoltà di costruire una strada, un porto, ecc. Per quanto concerne la conservazione valgono le norme di « polizia », mediante le quali lo Stato impedisce, applicando sanzioni penali, ogni atto che possa dar luogo a danneggiamento dei mezzi di comunicazione e prescrive le regole con cui ne è ammessa la utilizzazione. Queste proibizioni, norme e sanzioni fanno parte di regolamenti detti di «polizia stradale», «polizia ferroviaria, portuale, ecc. ».

In questo concetto di polizia s'innesta, all'infuori di quanto riguarda la conservazione e il buon uso delle strade, la garenzia della incolumità delle persone (viaggiatori, addetti ai trasporti, estranei), che specialmente nel caso d'impiego di mezzi meccanici, può essere esposta a pericoli. Qui si tratta di un'azione che lo Stato esercita a prò della pubblica salute, indipendentemente dalla funzione dei trasporti.

Pel comma *b*) è da notare che solo un ente disinteressato, o meglio il cui interesse si confonda con quello della massa dei cittadini, come lo Stato, può fare o procurare che i mezzi di comunicazione riescano utili a tutti nella stessa misura. Ciò dipende dalla considerazione che i mezzi di comunicazione si trovano in una condizione di « monopolio di fatto », condizione che, lungi dal moderare, conviene, dal punto di vista della economicità, rafforzare facendo i mezzi di trasporto oggetto di « monopolio di diritto ». Noi dovremo tornare in seguito su questi concetti: ora cercheremo di persuaderci perchè le comunicazioni costituiscano un monopolio di fatto.

Per andare da un punto ad altro di un territorio possono esistere più strade, ma una sola di esse rappresenterà la

strade rotabili fra i diversi paesi si allacciano alla frontiera, le ferrovie si congiungono in apposite stazioni. Lo scartamento del binario è identico in quasi tutte le ferrovie di Europa ed i veicoli di una rete circolano su tutte le altre. Convenzioni apposite esistono per la circolazione internazionale delle automobili, per le segnalazioni marittime, ecc.

Quanto al punto *d*) è evidente che, interessandosi lo Stato delle comunicazioni, non avverrà che qualche punto del territorio ne resti sfornito, o per difetto d'iniziativa o per difetto di mezzi. E' vero che ove esistesse la convenienza economica presto o tardi l'iniziativa sorgerebbe; ma noi sappiamo che le comunicazioni hanno anche uno scopo sociale e politico, e questo non verrebbe mai raggiunto ove non si accoppiasse ad un sufficiente interesse economico. Aggiungasi che il reddito di una strada è incerto. Di più le strade hanno natura tale che, una volta impiegativi i capitali per l'impianto, non vi è mezzo di ritrarneli. Può quindi avvenire che una comunicazione che i privati trascurerebbero per timore di non trarne frutto, costruita dallo Stato divenga economicamente utile.

Ma lo Stato non solo può destinare le pubbliche risorse ai mezzi di trasporto e così moltiplicarli, ma può anche i proventi di alcuni riversarli su altri. Uno Stato che tragga lucro dalle ferrovie principali, può tali lucri dedicare alle secondarie; ciò non avviene dove, come, per esempio, in America lo Stato (ed è una eccezione) lascia che le ferrovie sorgano per esclusiva iniziativa privata.

Nel fatto gli Stati moderni dedicano gran parte delle loro risorse alle opere pubbliche interessanti gli scambi e il progresso crescente di questi oneri è ritenuto come indice di civiltà.

Non bisogna, naturalmente, confondere questa ingerenza finanziaria dello Stato coll'uso più o meno gratuito delle comunicazioni, su cui torneremo al paragrafo 7.

6. – Abbiamo già detto che lo Stato, anzichè provvedere direttamente alle comunicazioni, può delegare i suoi poteri ad un concessionario. Che cosa è dunque, una « concessione » o un « contratto di concessione »? E' un contratto pel quale un privato od una società si assumono l'obbligo di impiantare, mantenere ed amministrare una via di comunicazione, con l'autorizzazione di percepire determinate tasse da coloro che se ne avvalgono.

Un concessionario non è nè proprietario, nè usufruttuario, nè locatario dell'opera concessagli; non ha su di essa alcun diritto reale perchè il demanio pubblico non può far oggetto di diritti di questo genere. Tutte le concessioni sono a termine. In Italia e in Francia non si è mai oltrepassata la durata di 99 anni.

La concessione può essere fatta anche da un ente autarchico locale nei limiti della propria competenza. Così una tramvia cittadina è concessa dal Comune, una tramvia intercomunale (con alcune restrizioni) dalla Provincia, ecc.

La concessione può anche limitarsi al solo esercizio.

La concessione non è quasi mai applicata alle strade, talvolta ai ponti ed ai porti. Trova l'applicazione più comune, come già si è detto, nelle strade ferrate.

7. – Abbiam visto che lo Stato destina alla creazione delle comunicazioni (strade, ferrovie, porti, ecc.) le risorse che si procura coi tributi. Ma deve poi concedere gratuitamente l'uso delle comunicazioni ai cittadini o percepire (far percepire, se la comunicazione ha formato oggetto di una concessione) un corrispettivo?

Perciò l'abolizione del pedaggio sulle strade è misura che non urta contro i principi di giustizia distributiva che lo Stato deve osservare in materia di tributi.

Sarebbe però erroneo trarre da questo una conseguenza generale. Se, per esempio, in una data località occorresse un ponte, non sarebbe niente affatto ingiustificato il farlo sorgere coll'obbligo del pedaggio. E potrebbe esser anche cosa utile per le popolazioni, le quali preferirebbero esporsi al pagamento della lieve tassa pur di avere il vantaggio di disporre dell'opera, anzichè attendere il momento in cui le disponibilità del bilancio permettessero allo Stato di farla a sue spese. Così, per esempio, è perfettamente giusto imporre alle automobili il pagamento di una tassa che serva a compensare il maggior consumo cui esse danno luogo al passaggio sulle strade.

Per le ferrovie la situazione è diversa che sulle strade: le ferrovie sono assai meno diffuse. Per esempio in Italia abbiamo 150.000 chilometri di strade e soli 20.000 di ferrovie. Coloro che menano una vita ristretta alle relazioni locali utilizzano continuamente le strade, ma solo di rado le ferrovie. E' vero che i vantaggi delle ferrovie sono assai più grandi e di più facile diffusione. Appare quindi giustificato che lo Stato, pur seguendo di massima il sistema di far pagare agli utenti anche il costo di costruzione, destini una parte delle risorse comuni all'impianto di alcune ferrovie, cioè sovvenzioni concessionari, oppure costruisca ed eserciti direttamente alcune linee, dalle quali si preveda di non potere trarre tanto che basti a coprire gli interessi della costruzione. Per i porti valgono ragionamenti analoghi. Nel caso dei canali, poichè questi non possono essere diffusi dappertutto, ed anzi si possono costruire soltanto nelle regioni piane che sono anche le più ricche, ne sembra ancor meno giustificato

che nel caso delle ferrovie l'uso gratuito. Vi sono, è vero, dei fiumi naturalmente navigabili. Senonchè, occorrendo sempre sistemazioni costose per renderne comodo l'uso e per l'impianto dei porti, il caso rientra in quello dei canali.

Ammesso, dunque, che talvolta sia del tutto giustificato chiedere agli utenti di una comunicazione il corrispettivo per l'uso della comunicazione stessa, vien fatto di domandarsi come questo corrispettivo debba calcolarsi. L'onere corrispondente ad una comunicazione è rappresentato dall'interesse del capitale d'impianto e dalla spesa di manutenzione. Bisogna tener conto anche dell'ammortamento? Alcuni rispondono di no perchè la comunicazione non perde mai il suo valore. Ciò è vero; ma l'esperienza insegna che il progresso tecnico toglie sovente valore alle vecchie opere, o perchè non vi è più interesse a servirsene o perchè non possono essere utilizzate senza trasformazioni costose. Non calcolando l'ammortamento si vengono a cumulare per l'avvenire gli oneri corrispondenti alle opere nuove.

Altro quesito è questo: si deve fare un conto separato per ciascuna comunicazione? Sembra di no. Fra i vari mezzi di comunicazione vi è una grande solidarietà. Facciamo il caso di una ferrovia secondaria rispetto alle principali. Queste hanno molto traffico e ne hanno scarso le secondarie. Se si facesse un conto separato, poichè gli oneri delle principali vanno ripartiti fra gran numero di clienti e quelli delle secondarie fra pochi, questi ultimi sarebbero danneggiati, i primi favoriti. La cosa appare più ingiusta quando si riflette che le secondarie sono spesso affluenti alle principali, cioè apportano loro del traffico che altrimenti non avrebbero.

Del resto se le comunicazioni rappresentano una

grande utilità perchè non servirsi delle rendite di alcune per crearne altre?

Ma qui sorge subito una terza questione. Può avvenire che dall'insieme di una categoria di comunicazioni si possa trarre più di quanto essa costa: avere un eccesso di prodotto sulle spese. Deve in questo caso lo Stato ridurre le tasse in guisa da trarre dalla comunicazione non più di ciò che questa gli costa? Oppure trarne tutto quello ch'essa può rendere?

Si osserva che nel secondo modo si viene a riscuotere come una imposta speciale sui trasporti.

Evidentemente in questo non si deve vedere nulla di male fino a che non si giunga al punto da impedire alcuni trasporti; se il traffico, invece, continua a svilupparsi mostrando col fatto che i prezzi non hanno effetto proibitivo, è legittimo trarre dalle comunicazioni questo contributo che andrà a sostituirne altri i quali potrebbero riuscire non meno gravosi.

Può infine avvenire che una data comunicazione si presenti in condizioni tali da non consentire di ritrarne, per quanto si faccia, tanto che basti a pagare le spese. In tal caso si deve rinunciare all'opera? Abbiamo già detto che le comunicazioni oltrechè soddisfare ad un bisogno economico rispondono ad esigenze di carattere politico e sociale. Se queste esigenze sono prevalenti è evidentemente giustificato che lo Stato assuma il disavanzo a carico di tutti i contribuenti.

Nel fatto la tendenza dei governi democratici diventa sempre più proclive alla gratuità, intesa naturalmente in senso relativo, dei mezzi di trasporto. In Italia non solo sono stati aboliti i pedaggi sulle strade, ma il reddito netto delle ferrovie dello Stato non rinumera il capitale d'impianto. Quasi tutte le ferrovie concesse godono sovven-

zioni. Sono esenti da pedaggi pure i canali e sono assai lievi le tasse di ancoraggio nei porti. Sovvenzioni di notevole importo sono accordate ai servizi pubblici di automobili su strade.

Questa politica di larghezza, che agli occhi del pubblico sembra così vantaggiosa, può anche riuscire inopportuna dallo stesso punto di vista dello sviluppo delle comunicazioni. Infatti il sistema di far largo assegnamento sulle risorse dello Stato anzichè chiedere agli utenti il compenso della prestazione loro offerta, può portare dannose conseguenze o inducendo alla costruzione di molte ferrovie passive o facendo sì che molte comunicazioni, le quali potrebbero essere vantaggiosamente costruite, non si costruiscano per difetto di mezzi di bilancio. E se lo Stato adotta un sistema deve mantenerlo in confronto delle diverse regioni.

Queste idee saranno chiarite nei capitoli seguenti in cui ci occuperemo dell'applicazione delle leggi economiche ai prezzi di trasporto.

II.

Valore d'uso del trasporto e legge della domanda — Legge dell'offerta: spesa d'esercizio — Spesa di costruzione — Caso speciale delle ferrovie — Altra differenza fra spesa di esercizio e spesa d'impianto — Condizioni perchè un mezzo di comunicazione risulti economicamente vantaggioso — Natura e limiti del monopolio.

1. – Abbiamo detto che il trasporto è per sè un servizio che viene scambiato fra produttore e consumatore: i prezzi relativi si stabiliscono, dunque, secondo le leggi economiche usuali, salvo speciali avvertenze. Si tratta, ad ogni modo, di contrapporre la domanda, cioè il prezzo che il consumatore è disposto a pagare, all'offerta cioè al prezzo cui il produttore è disposto a cedere il servizio.

Da che cosa è rappresentata la domanda per un servizio di trasporti? Da ciò che si può dire il «valor d'uso» di un trasporto, cioè quella utilità che si calcola di poterne trarre. Si tratti della spedizione di una merce o di un viaggio, od anche dell'invio di un semplice telegramma, è fuor di dubbio che l'operazione è preceduta da un giudizio di apprezzamento da parte di chi deve decidersi a compierla. Supponiamo che voi vi proponiate di comperare degli agrumi in Sicilia da vendere a Milano. Sapete il prezzo che potete ottenere a Milano, chiedete il prezzo che vi fa il produttore di Sicilia; la differenza, depurata del vostro utile, sarà il massimo che potete destinare alla spesa di trasporto. Questa differenza è per voi il «valore del trasporto»: se il prezzo reale è inferiore, tanto meglio; se superiore, vi sarà giocoforza rinunziare all'affare.

Questo ragionamento può apparire errato. Si osserverà che il prezzo degli agrumi a Milano è il prezzo di Sicilia aumentato del prezzo di trasporto chiesto dalle ferrovie, oltre, beninteso, quel margine medio di utile senza del quale nessuno commercerebbe. Si potrebbe quindi ritenere che questa concezione astratta del valore del trasporto non corrisponda a realtà. Per persuaderci del contrario facciamo, sempre restando nel medesimo esempio, una ipotesi. Supponiamo che degli speculatori trovino mezzo di far venire una certa quantità di agrumi dalla Spagna, via Genova, e la riversino sul mercato di Milano. Qui, allora, si formerà un certo prezzo, che è certo del tutto indipendente dalla spesa di trasporto delle arance di Sicilia. Se ciò provocherà un forte ribasso, potrà avvenire che il costo degli agrumi siciliani all'origine, aumentato del prezzo effettivo del trasporto, superi il prezzo così determinatosi sulla piazza di Milano ed allora non si potrà più dire che il prezzo degli agrumi a Milano è eguale a quello di Sicilia aumentato del prezzo del trasporto, mentre sussisterà il concetto generale di un valore del trasporto degli agrumi dalla Sicilia a Milano.

E' vero però che, se esiste un servizio regolare, il prezzo effettivo di trasporto reagirà sui corsi di mercato all'origine ed a destino per modo che valore e prezzo del trasporto finiranno coll'equivalersi; ma sta di fatto che un eccesso di produzione all'origine od un aumento di richiesta a destino possono alterare i prezzi correnti della merce, indipendentemente dal prezzo del trasporto.

Il « valore di trasporto » di una data merce da un punto A ad un punto B, definito anche come il « dislivello dei prezzi » di quella merce fra B ed A, è infine, il « prezzo massimo » che si può ottenere dal trasporto,

nessuno essendo disposto a pagare pel trasporto più di quanto potrebbe ricuperare nella vendita.

Un ragionamento analogo si può fare per i viaggi. Chi per affari o per diporto, o per ragioni familiari, si sposta dalla sua residenza lo fa dopo aver fissato un limite di spesa, che non ha alcuna relazione col costo del biglietto, del soggiorno, ecc. ma colla speranza dei guadagni che il viaggio può fruttare, colle risorse di cui il viaggiatore dispone, colla possibilità che ha di sostituire altro viaggio od altro svago a quello progettato, coll'importanza delle ragioni che lo hanno determinato. Se il preventivo di spesa in base ai costi reali resta in questo limite, il viaggio avrà luogo, se no vi si rinuncerà.

Anche in questo caso il valore del viaggio segna il massimo del prezzo.

In generale si può dire che il valore del trasporto è più elevato per le merci di grande che per quelle di piccolo valore proprio. Se si tratta di merce che vale 2000 o 3000 lire la tonnellata, le differenze di prezzo fra due mercati lontani raggiungeranno facilmente le 100 o 200 lire, ciò che non può avvenire per una merce che di per sè vale soltanto 100 o 200 lire.

Sarebbe, però, erroneo considerare il valore del trasporto con una percentuale fissa del valore assoluto. Può darsi benissimo che il valore di trasporto di una merce che costa poco sia superiore a quello di una merce che costa molto. Se il sale in Italia non fosse monopolizzato, nei pressi delle miniere di salgemma e nei paesi litoranei costerebbe quasi nulla, nei paesi interni avrebbe, per la necessità cui il suo uso risponde, un prezzo elevato. Il grano è una merce relativamente costosa, ma si produce quasi dappertutto e perciò più centri di produzione si fanno concorrenza rispetto ad un centro di consumo;

non può avvenire, dunque, che il valore del trasporto assuma quotazioni alte rispetto al valore assoluto.

Considerazioni analoghe si possono fare circa i viaggi. Uno stesso viaggio ha valore diverso a seconda della disponibilità personale di chi lo intraprende. Una persona ricca non trova difficoltà a spendere in un dato viaggio una somma che sarebbe proibitiva per una persona di modeste risorse.

La lunghezza del tragitto non influisce sul valore del trasporto che in modo limitato, perchè le differenze nelle condizioni della produzione e del consumo non hanno relazione diretta colla distanza. Io non sono disposto a pagare di più per una data merce solo perchè viene da più lontano, a meno che questa maggior distanza di origine corrisponda ad un maggior pregio. Noi paghiamo le stoffe inglesi più delle nazionali non perchè occorre una forte spesa a farle venire d'Inghilterra, ma perchè sono più belle e di maggior durata di quelle fabbricate in Italia.

La forza motrice prodotta da una tonnellata di carbone è sempre la stessa sia che la fabbrica si trovi a Sampierdarena presso il porto di Genova, sia che si trovi a Milano; perciò il massimo che io sono disposto a pagare per il trasporto di una tonnellata di carbone è lo stesso nei due casi. Se però di fatto avverrà che si chiederà un prezzo diverso, si costruiranno a Sampierdarena le fabbriche che hanno bisogno di forza motrice a buon mercato, a Milano quelle che possono pagar cara la forza e allora il valor del trasporto del carbone sarà un po' diverso, ma non in ragione della distanza, bensì della diversità dell'uso della forza prodotta col carbone.

Per le derrate agricole la distanza misurata nel senso del meridiano risponde a differenze nelle condizioni di produzione, le quali fanno sì che le differenze nei prezzi

di mercato crescano colle distanze, mentre, lungo i paralleli le condizioni climatiche restando le stesse, non si possono aver differenze crescenti col crescere delle distanze.

Il valor del trasporto determina, dunque, la domanda e se noi sapessimo quanti trasporti saranno richiesti in corrispondenza a ciascun valore potremmo tracciare la curva della domanda.

Qual'è l'unità del traffico? E' evidente che due trasporti di peso identico non sono eguali se non vanno alla stessa distanza e se vanno alla stessa distanza non sono uguali se non hanno lo stesso peso. L'unità del trasporto è, dunque, la « tonnellata-chilometro (tonn.-km.)» e per definire un trasporto bisogna moltiplicare il suo peso per la sua distanza. Così un trasporto di 100 tonnellate a 100 chilometri è rappresentato da 10.000 unità tonn.-km. Per i viaggiatori si usa analogamente l'unità «viaggiatore-chilometro (viagg.-km.) ». L'unità di peso è quasi sempre la tonnellata, raramente il quintale; l'unità di distanza sulle ferrovie e sulle strade è sempre il chilometro: per i trasporti marittimi si adopera di solito il « miglio marino » o « nodo » (1852 m.).

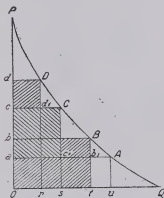



Fig. 2

Sull'asse verticale *OP* di un diagramma cartesiano, (fig, 2) segniamo una scala in centesimi (è l'unità che conviene al nostro caso) in modo, per esempio, che *Oa* rappresenti 4 cent., *Ob* 6 cent. e così di centesimo in centesimo sino

ad *Od* che rappresenterà 14 centesimi, ecc. Supponiamo di fissare il prezzo a 14 cent. la tonn.-km. Avremo allora una quantità *dD* di traffico in tonn.-km. (L'unità più adatta è il milione di tonn.-km.) Portiamo questo prezzo a 10 cent., cioè ad *Oc*; avremo una quantità *cC* e così di seguito. Unendo i punti *A*,*B*,*C*,*D* si avrà una curva che sarà la curva della domanda, in quanto rappresenterà come varia la quantità di trasporti domandata per ciascun prezzo diverso.

Questa curva si può anche immaginare costruita fissando dapprima un prezzo bassissimo e tenendo conto dei trasporti che a quel prezzo han luogo, poi elevando a poco a poco i prezzi e segnando le quantità che ancora sussistono dopo ciascun inasprimento.

Ora, ad ogni abbassamento corrisponde una quantità di trasporti sempre maggiori, cioè ad eguali variazioni in meno di prezzo corrispondono variazioni crescenti di quantità e questo perchè più si va verso i prezzi bassi, più si rende possibile il trasporto di merci pesanti e di scarso valore. La conseguenza geometrica di questa constatazione è che la curva volge la convessità verso l'origine degli assi coordinati.

La curva della domanda ha una proprietà molto importante. Supponiamo che essa si riferisca ad una determinata via di comunicazione, come una strada, una ferrovia, un canale. Facciamo poi l'ipotesi che fissato il prezzo *Od*, cui corrisponde la quantità *dD*, il prezzo stesso venga mantenuto e se ne faccia altro *Oc* solamente per le quantità *cD–dD* e così di seguito. E' evidente che allora coi trasporti al prezzo *Od* riscuoterò la somma *OdDr*, col prezzo *Oc* la somma rd_1Cs e così di seguito, cioè al limite, quando facessi variare il prezzo per gradi infinitesimi la somma totale lorda che potrei riscuotere

nell'esercizio (quella che chiameremo l'utilità della comunicazione) sarebbe rappresentata dall'area *OPQ*. Ma sarà subito da tener presente che questa è la « utilità economica », o anche « il massimo prodotto lordo » ottenibile, al quale si contrappone una spesa: questa spesa può, in generale, essere inferiore o superiore. Nel primo caso la comunicazione è attiva, nel secondo è passiva. Dunque, ogni comunicazione ha la sua utilità piccola o grande che sia, ma vi sono comunicazioni economicamente attive o passive.

Ho detto « economicamente », non « industrialmente », perchè bisogna tener distinti questi due concetti. Ogni trasporto ha un valore. L'insieme di questi valori rappresenta l'utilità della strada. Se la spesa totale assorbita dall'esecuzione dei trasporti (compreso l'impianto della strada) resta al di sotto dell'utilità, come l'abbiamo innanzi definita, si ha un vantaggio economico. Può darsi, però, che, o per mancanza di abilità nell'esercente, allorchè questi è un privato od anche deliberatamente allorchè esercente è lo Stato, il prodotto, cioè l'insieme dei prezzi riscossi, non eguagli la spesa, ed allora si dirà che manca il pareggio industriale. Naturalmente, se è possibile che il pareggio industriale manchi, pur sussistendo il pareggio economico, non è possibile il viceversa. L'utilità di una comunicazione è, infatti, il massimo del prodotto industriale che se ne può ritrarre. La costruzione di una comunicazione che non si presenti economicamente vantaggiosa, è, naturalmente, da evitarsi quando non sia imposta da ragioni politiche (esigenze militari, di pubblica sicurezza, ecc.) perchè essa porta ad un consumo di ricchezza, in quanto distrugge una quantità di beni superiori a quella che crea.

2. – Vediamo adesso le condizioni dell'offerta, la quale evidentemente si determina in base alla considerazione che il produttore dei trasporti non può offrire i suoi servigi a meno di quanto effettivamente gli costano.

Come abbiam detto, in ogni sistema di trasporto vi sono due elementi di spesa, la « spesa per l'impianto della comunicazione », e la « spesa del servizio di trasporto » propriamente detto. In alcuni casi la spesa per l'impianto della comunicazione è completamente distinta dalla spesa di trasporto, come nelle strade ordinarie; in altri casi la distinzione è meno evidente, come per le ferrovie, sulle quali, per ragioni tecniche, l'uso della sede non può essere lasciato libero a tutti e quindi sia le spese d'impianto che quelle di esercizio fanno capo all'unico assuntore Talvolta le spese d'impianto si applicano, come nel caso del trasporto marittimo, ai soli punti di partenza e di arrivo (porti). Ma, in ogni caso, le due categorie di spese si possono con maggior o minore esattezza tener distinte nel conto dell'onere totale del trasporto ed hanno un carattere economico diverso.

Un imprenditore, il quale si occupi soltanto del trasporto propriamente detto, ha delle spese che sono sensibilmente proporzionali al numero delle unità di traffico trasportate, cioè all'elemento rispetto al quale si fissano i prezzi.

Volendo guardare le cose con maggior esattezza si può dire che la spesa varia col numero dei veicoli (carri, navi, ecc.) messi in circolazione (giacchè il percorso di un veicolo ad un chilometro costa presso a poco lo stesso, sia il veicolo carico, sia vuoto) e quindi colla maggiore o minore utilizzazione dei veicoli stessi. Il traffico nei due sensi non è mai di eguale intensità; si verificherà quindi che in un senso il trasporto costi più che nel senso

opposto. Le grandi città traggono dalle campagne e dalle regioni provviste di miniere e di cave masse di derrate, di combustibili, di materiale di costruzione, di materie prime e rispediscono prodotti finiti che hanno un peso molto minore. Pel traffico in arrivo, dunque, si ha una grande utilizzazione dei veicoli e quindi un costo minore per tonnellata trasportata; pel traffico in partenza un costo maggiore. Per i viaggiatori il traffico in un senso generalmente eguaglia quello del senso opposto, per quanto il compenso si verifichi in tempi diversi. Così le vetture od i battelli all'inizio di un periodo di festa o di vacanze partono dalle città pieni per tornar vuoti ed il viceversa avviene al finire delle feste o delle vacanze.

Questa ineguaglianza di costo varia da mezzo a mezzo; può essere notevole in alcuni casi speciali, ma in generale non è mai tale da alterare questa regola: che ogni nuova operazione dà luogo ad una nuova spesa eguale a quella sopportata per ciascuna delle operazioni già eseguite. Insomma vi si nota la prevalenza delle « spese proporzionali » sulle « spese fisse o generali ».

3. – Del tutto opposto è, da questo punto di vista, il carattere della spesa relativa all'impianto della comunicazione. Essa è, per la quasi totalità, rappresentata dall'interesse del capitale occorso per l'impianto. La spesa d'impianto non sarà eguale in tutti i casi; se il traffico si prevede scarso si ricorrerà a metodi economici di costruzione, se notevole a metodi più perfetti; ma occorrerà sempre un minimo di spesa che, una volta fatta, non potrà più essere ridotta, anche se il traffico diventasse pressochè insignificante. E' vero che, a seconda vi sarà maggiore o minor traffico, si richiederà una maggiore o minore spesa di manutenzione, ma la spesa di manuten-

zione si deve sempre fare e cresce di ben poco col crescere del traffico.

Si può, dunque, dire che la spesa di impianto ha il carattere che in tutte le imprese in grande spetta alle così dette spese generali, le quali sono tanto più basse, se riferite all'unità di produzione, quanto più il numero delle unità è maggiore.

4. — Il caso delle ferrovie è quello tipico in cui non vi è distinzione fra il detentore della via di comunicazione e l'esercente del trasporto. Abbiamo già detto che le ferrovie non possono essere messe a disposizione di tutti, come le strade ordinarie, e quindi spese di costruzione e di manutenzione e spese di trasporto propriamente dette fanno capo ad un solo interessato. Anzi la distinzione che si suol fare nei bilanci ferroviari è fra interessi ed ammortamenti della spesa d'impianto e spese d'esercizio. Ora, nella spesa d'impianto è compresa anche quella per l'acquisto delle macchine e dei veicoli, mentre nella spesa di esercizio è compresa anche quella per la manutenzione delle opere, del binario, cioè di quanto costituisce la strada vera e propria. Sicchè questa divisione delle spese non si presta ad un esatto confronto con quella relativa alle strade ordinarie, ove costruzione e manutenzione della strada son tenute distinte dal trasporto colla provvista dei veicoli e della forza motrice. Ma in ogni caso vi sono spese fisse o generali e spese variabili o proporzionali: nelle spese fisse si possono porre, oltre quelle inerenti all'interesse ed ammortamento delle spese d'impianto anche una parte di quelle di esercizio, colla avvertenza che le spese d'impianto relative all'acquisto dei veicoli in parte crescono col crescere dei trasporti

5. - Oltre la indicata differenza, altra ne esiste fra i due elementi del costo complessivo del trasporto: servizio di trasporto propriamente detto e fornitura della comunicazione.

Facciamo dapprima il caso in cui il servizio di trasporto sia distinto dalla fornitura delle comunicazioni. Orbene, il trasporto propriamente detto è un servizio che si produce in condizioni di concorrenza. Se l'industria dei trasporti comuni per date relazioni si appalesa redditizia, cioè fornisce guadagni superiori alla media, molti accorrono a quell'industria per approfittare dei maggiori guadagni; viceversa avviene se l'industria non rende: molti se ne ritirano. Esistono, dunque, quelle condizioni che sono specifiche alla concorrenza e che portano i prezzi presso a poco al livello del costo.

La fornitura delle comunicazioni risponde, invece, alla condizione del monopolio. Il detentore di una strada può fissare i prezzi a sua discrezione, salvo quei limiti che, trattandosi di un concessionario, gli siano stati imposti — come sempre avviene — nel contratto di concessione. Naturalmente queste restrizioni non distruggono, rispetto al reale proprietario della strada, il carattere del monopolio e le limitazioni sono da parte del proprietario limitazioni volontarie ch'esso può in ogni momento togliere.

Godendo di un monopolio, il detentore di una strada non è trattenuto nelle sue pretese se non dal timore di arrestare il traffico. Il suo interesse è di domandare a ciascun trasporto il pedaggio più elevato che possa essere percetto, avvicinandosi più che può al limite al di là del quale il viaggiatore o lo speditore non troverebbero più alcun vantaggio ad utilizzare la strada, pur senza oltrepassarlo. Insomma egli cercherà di far pagare a ciascun trasporto « tutto quello che può pagare ».

6. – Se, ora, cerchiamo le condizioni necessarie perchè un servizio di trasporti sia industrialmente vantaggioso, troviamo che esse sono due: *a*) ogni operazione deve rendere quel che costa; *b*) l'insieme delle operazioni deve rendere tanto in più da pagare gli oneri dell'impianto. Abbiamo visto che pel trasporto propriamente detto ogni nuova operazione occasiona una spesa che non varia da operazione ad operazione, se queste sono eguali (o che varia presso a poco in ragione delle unità del traffico) ed è evidente che la spesa di ognuna di queste operazioni deve essere saldata. Quanto alle altre spese (quelle fisse della comunicazione) non è necessario che siano rimborsate operazione per operazione, cosa che non sarebbe neanche possibile perchè ad ogni operazione nuova la quota (ottenuta dividendo la spesa totale per il numero delle operazioni) si sposta; ma basta che nel loro complesso siano coperte.

Guardiamo la cosa del punto di vista di un unico trasporto. Se questo è tale che non può pagare la spesa di esercizio, esso viene senz'altro abbandonato, giacchè per farlo bisognerebbe spendere più di quanto potrebbe rendere. Se invece non può pagare la sua quota di spesa d'impianto o non pagarne che una piccolissima parte, non per questo sarà abbandonato perchè anche se da tutti i trasporti non si riuscisse a ricavare l'interesse e l'ammortamento del capitale, l'impresa avrebbe piuttosto vantaggio a sussistere che a liquidare. La liquidazione di un impianto di comunicazione non è possibile se non con grandissima perdita; perciò fino a tanto che le spese giornaliere sono coperte conviene piuttosto continuare nell'esercizio che abbandonarlo.

Si può, dunque, conchiudere che il minimo dell'offerta è il « costo di esercizio », che la quota del « costo

d'impianto » (da alcuni scrittori designata con la parola « pedaggio ») può scendere sino a zero e ad ogni modo può essere inegualmente distribuita fra i vari trasporti per effetto delle condizioni di monopolio in cui si trova il detentore.

7. – Quando le economie cui fan capo le due prestazioni sono distinte, poichè il massimo che uno speditore può pagare per un trasporto è il valore del trasporto e poichè pel servizio del trasporto propriamente detto è percepito un compenso pari al costo, resta a favore del detentore della strada la differenza fra il valore e il costo del servizio.

Se l'impresa è unica, come nel caso delle ferrovie, il prezzo richiesto è unico anch'esso e verrà fissato presso a poco uguale al valore del trasporto; se nel prezzo totale si vuole immaginare una decomposizione analoga a quella che si avrebbe se i due servizi facessero capo a due economie diverse, si deve considerare come prezzo del trasporto propriamente detto la somma necessaria per coprire il costo di ciascuna operazione e come pedaggio il resto.

Qui è opportuno aggiungere che se il monopolio del detentore è assoluto per quanto concerne la sua via, è però limitato, come ogni monopolio, dalla possibilità di cui gode il pubblico di poter raggiungere lo scopo con altri mezzi: bisogna, in altre parole, tener conto della legge di sostituzione. Anche se, in un paese in cui la civiltà comincia ad apparire, vi fosse un'unica strada, questa subirebbe sempre il confronto col trasporto a spalla o col someggio e il costo — d'altronde elevatissimo — di questo sistema rudimentale di trasporto, costituisce un limite che il pedaggio, aggiunto al costo del trasporto

col mezzo in questione, non potrà in alcun caso oltrepassare. Nei paesi molto sviluppati, ove cioè esistono più strade facenti capo alle stesse località, si può manifestare una forma di concorrenza su cui ci intratterremo, ma sarà sempre una concorrenza limitata, la quale dà facilmente luogo ad accordi, in guisa che al monopolio di un solo si sostituisce il monopolio di parecchi, senza che per questo la situazione muti per quanto concerne il limite dei prezzi.

III.

Prezzo unico e prezzi multipli — Effetti della moltiplicazione dei prezzi: osservazioni in proposito — Avvicinamento dei concetti economici esposti al linguaggio comune — Esempio dell'alterazione nei prezzi prodotta dalla guerra mondiale — Classificazione dei trasporti — Variazione dei prezzi in funzione della distanza dei trasporti — Prezzi fatti e ragioni che li giustificano.

1. - Per quanto si è detto nel capo precedente sappiamo:

a) che delle due prestazioni economiche: servizio del trasporto propriamente detto e fornitura della comunicazione, la prima corrisponde al carattere di spesa proporzionale, la seconda al carattere di spesa fissa; la prima si produce in condizioni di concorrenza, la seconda in condizioni di monopolio;

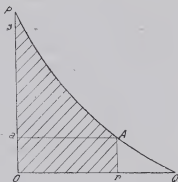
b) che la spesa d'impianto non si può ritirare e perciò un trasporto sarà accettato anche per quote piccolissime di pedaggio;

c) che, però, svolgendosi la fornitura della strada in monopolio, si potrà fare una ineguale distribuzione delle quote fra i vari trasporti, sino a raggiungere, per ciascun trasporto, il massimo rappresentato dal valore del trasporto.

Da ciò consegue che il minimo prezzo del trasporto sarà il costo del servizio propriamente detto; il massimo il valore. Il pedaggio, quando non sia nullo, potrà andare da quote piccolissime sino ad assorbire tutta la differenza fra valore e costo del servizio.

Se l'esercente è unico, il monopolio si estende a tutto quanto il servizio; così nel caso della ferrovia. Ma quanto ai prezzi le cose non cambiano. Il minimo del prezzo sarà in ogni caso il costo corrispondente alle spese variabili, il massimo il valore del trasporto; la quota di pedaggio potrà essere differente da trasporto a trasporto, cioè i prezzi complessivi potranno essere disuguali, anche quando si tratti di tratti di trasporti che abbiano un egual costo di esercizio.

Fig. 3

Se ripetiamo (fig. 3) la curva della domanda e supponiamo che il costo di esercizio sia Oa, noteremo anzitutto che la quantità dei trasporti effettuabili si limita a Or, la parte rQ non potendo effettuarsi perchè ha un valore inferiore al costo. Questo ci porta a fare una correzione che alla nostra deduzione circa l'utilità economica, che è data dall'intera area triangolare POQ, meno quella ArQ. Anzi, potremo far distinzione fra «utilità lorda» (area $OPAr$) ed « utilità netta » (area PaA). Il pedaggio o quota relativa all'impianto potrà variare da un minimo di zero ad un massimo di aP; ciò vuol dire che se costruttore ed esercente si confondono in una persona sola il prezzo può andare da un minimo di Oa ad un massimo di OP ed essere distribuito come meglio conviene all'esercente.

2. – Ciò non potrebbe, però, essere iuteso senza restrizioni, le quali promanano o da disposizioni delle au-

di merci o categorie di servizi, si finirà sempre coll'attribuire valore identico a trasporti che hanno valori diversi e fra un prezzo e l'altro rimarranno degli intervalli cui corrisponderà una perdita di utilità.

I criteri obbiettivi utili alla differenziazione dei prezzi sono, tuttavia, numerosissimi. Possiamo darne qualche esempio.

Supponiamo che si tratti di stabilire il pedaggio su un ponte. Potremo allora fare una distinzione di questo genere: pedone, uomo con cavalcatura, carretto (a 1, 2 cavalli, ecc.). Questa è una classificazione che si basa su criteri oggettivi, pur rispettando il concetto del valore del trasporto perchè, salvo eccezioni, l'uomo che guida una cavalcatura ha o maggiori risorse o maggior interesse del pedone, e così dicasi del carretto, ecc. Altri criteri oggettivi: l'ora del passaggio, la dimostrazione di appartenenza ad una data categoria di cittadini (militari, impiegati, indigenti, ecc.)

Nel caso delle ferrovie, specialmente pel trasporto merci, i criteri di distinzione si possono moltiplicare all'infinito.

Ad ogni modo perchè tutta l'utilità sia conseguita vi deve essere una categoria esentata da pedaggio.

Possiamo concludere che:

a) la riscossione dei prezzi in più del costo dell'esercizio, cioè dei pedaggi, non altera l'utilità economica di una comunicazione, ma ne modifica soltanto la ripartizione fra detentore e pubblico; se il detentore è lo Stato ciò significa far pagare le spese d'impianto a chi gode i vantaggi della comunicazione, anzichè alla massa dei cittadini;

b) la percezione dei pedaggi limita l'utilità netta quando rende impossibili alcuni trasporti il cui valore è superiore al costo di esercizio;

c) l'utilità massima è raggiunta quando nessun trasporto che possa pagare almeno la sua spesa di esercizio resta impedito;

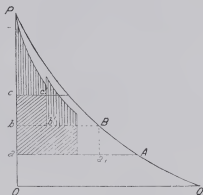
d) il profitto industriale ed il sistema di tariffe da adottare non dipendono affatto dalla spesa sostenuta per la costruzione, ma dal valor del trasporto e dalla spesa di esercizio;

e) il profitto industriale ha come limite l'utilità netta, ma è tanto maggiore quanto più grande è l'abilità e la libertà nel differenziare i prezzi.

4. – Vi è qualche altra osservazione da fare.

Allorchè si stabiliscono, in base a concetti obbiettivi, due prezzi — non dibattuti ma prefissati — è difficile che si riesca a definire i due gruppi di trasporti in guisa che ciascun utente paghi tutto quello che può pagare e non sia richiesto di pagar più di ciò che potrebbe pagare. Avverrà quindi che il prezzo Oc (fig. 4) non sarà pagato per tutti i trasporti che teoricamente potrebbero sopportarlo, la cui quantità é cC, ma solo da una parte di essi cc', mentre i rimanenti pagheranno il prezzo inferiore Ob.

Fig. 4

Avverrà pure che una parte di quelli che potrebbero pagare Ob siano compresi nella categoria inferiore e quindi i trasporti che corrisponderanno il secondo prezzo non

saranno bB ma bB'. Ciò avrà per conseguenza una perdita di utilità economica perchè l'utilità dei trasporti cc' sarà rappresentata da una curva inferiore alla curva originaria della domanda e così avverrà pure dei trasporti bb'. Mentre, dunque, in teoria coi due prezzi Oc, Ob la utilità perduta sarebbe la sola superficie del triangolo $Ba1A$, nel fatto potrà essere rappresentata dall'area lasciata senza tratteggio sulla figura, cioè molto maggiore.

Questa difficoltà di ben precisare le basi della differenzazione dei prezzi è un argomento spesso citato a favore della gratuità dell'uso delle comunicazioni, giacchè solamente abolendo del tutto i pedaggi si può dire che nessuna benchè minima frazione di utilità sfugge ai cittadini. Ma, anche da questo punto di vista, vi è da far differenza fra uno ed altro mezzo di comunicazione. Sulle strade ordinarie è assai difficile una estesa ed esatta applicazione della differenziazione; sulle ferrovie è meno difficile perchè l'esercizio è accentrato e non si va incontro alle elevate spese di controllo e di percezione che sarebbero inevitabili sulle strade, ove il traffico è libero. Ecco che, se è giustificata l'abolizione del pedaggio sulle strade, anche dal punto di vista ora considerato non sarebbe giustificabile sulle ferrovie.

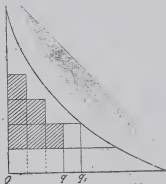
Altra considerazione da tener presente è che, mentre noi supponiamo uniforme il costo del servizio, questo invece varia a seconda del genere del trasporto. Ma gli spostamenti dalla media non sono forti e non vi è a tal riguardo corrispondenza tra valore e costo. Così può darsi che, se abbiamo tre tariffe decrescenti, la prima lasci minor margine della seconda, perchè i trasporti corrispondenti sono di costo maggiore. Di questo terrà conto il detentore della comunicazione perchè egli non può chiedere che la differenza fra il valore del trasporto e il

costo dell'esercizio. Si spiega quindi come un esercente possa per trasporti di eguale costo chiedere un compenso diverso.

5. – E' interessante cercare il significato scientifico che hanno alcune espressioni di uso comune per quanto concerne prezzi di trasporto.

Per esempio, chiediamoci che significato abbia di fronte ad un sistema di prezzi molteplici, quello che si chiama « prezzo medio » dell'unità di traffico (viaggiatore-chilometro, tonnellata-chilometro) e che è un elemento spesso citato nelle statistiche.

Fig. 5

Il prezzo medio è il rapporto fra l'area tratteggiata nella fig. 5, area che chiameremo M e la quantità dei trasporti cioè Oq. Perche decresca questo rapporto è necessario che Oq cresca più di M, cioè che se M raddoppi Oq triplichi, ecc. Così, per esempio, se l'applicazione del prezzo più basso si estende, ne consegu una riduziona del prezzo medio, giacchè il prodotto cresce di poco, ma la quantità cresce notevolmente. Supponiamo che i rettangoletti della figura sieno eguali. I rettangoletti sono sei, ognuno di area m, cioè $M=6m$ mentre $Oq=3$ unità. Il prezzo medio che ne risulta è $2m$. Coll'aggiunta di un rettangoletto ($M=7m$, $Oq=4$) il prezzo medio diventa $7/4\ m$, cioè minore di $2m$. Supponiamo chela III classe sia esclusa dai diretti: alcuni viaggi non si faranno.

Ammessa la III classe nei diretti si ha un aumento nei proventi della III classe. Senza alterazione dei prezzi il prezzo medio può ribassare. Questo fenomeno di ribasso del prezzo medio, ferme restando le tariffe, si è verificato in modo largo e continuo nel periodo precedente alla guerra per tutte le ferrovie, grazie all'estensione sempre maggiore che prendevano i trasporti di viaggiatori delle ultime classi e di merci povere.

Supponiamo che il prezzo medio sia eguale al costo medio, cosa possibilissima. Vi saranno allora prezzi superiori al costo medio e prezzi inferiori, anche di molto, al costo medio. E' un errore partire dal costo medio per giudicare della maggiore o minore elevatezza dei prezzi, che col costo medio hanno, come abbiamo visto, una relazione indiretta.

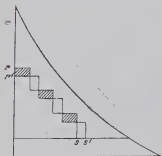



Fig 6

Talvolta si chiede un generale ribasso delle tariffe. Quando è che il ribasso si può concedere senza oneri? O quando si è sicuri che al generale ribasso seguirà uno sviluppo del traffico che lascerà immutati gl'introiti, o quando si possa fare assegnamento su una contemporanea riduzione nel costo dell'esercizio.

Si veda la figura 6. Se ai prezzi rappresentati dalla linea che comincia in *r* e finisce in *s* si sostituisce la linea che comincia in *r'* per finire in *s'*, i rettangoletti neri rappresentano diminuzioni di prodotto, quelli bianchi aumento. Perchè vi sia pareggio è necessario che la somma dei rettangoli neri eguagli quella dei bianchi. E' evidente la difficoltà di un calcolo preventivo di questo genere.

L'altra figura 7 rappresenta il caso della riduzione del costo. Se la somma dei rettangoletti neri eguaglia l'area $aa' \times Oq$ (diminuzione di spesa) non vi è perdita. E' evidente come in questo caso i calcoli siano più agevoli.

Viceversa, se si verifica un aumento nel costo dell'esercizio è inevitabile un aumento delle tariffe.

Facciamo un esempio preso dalle nostre ferrovie. La spesa d'impianto che esse hanno importato sale a 7 miliardi. Il loro prodotto lordo era, prima della guerra mondiale, di circa 600 milioni. la spesa di esercizio di circa 500: restavano 100 milioni che erano il prodotto dei pedaggi. Industrialmente la nostra rete è passiva perchè ai 7 miliardi corrisponde un onere di almeno 300 milioni. Ma questo non ci autorizza a dire che le ferrovie siano economicamente passive, giacchè può darsi che la differenza fra i 300 milioni che ci costa annualmente la costruzione ed i 100 milioni di pedaggio sia utilità non tassata, per quanto effettivamente goduta dai cittadini. Se tale ipotesi fosse vera vorrebbe anche dire che coloro i quali viaggiano o spediscono merce pagano in generale meno di quel che dovrebbero e potrebbero pagare e che un accorto ritocco delle tariffe permetterebbe di ridurre gli oneri della collettività per effetto del disavanzo che presenta il bilancio ferroviario. Non è sicuro, però, che si possa annullare completamente la passività dell'erario.

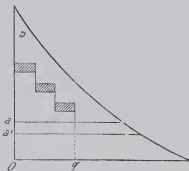



Fig. 7

Durante la guerra si è avuta, in fatto di prodotti ferroviari, una serie di fenomeni successivi di carattere opposto. Dapprima i prodotti netti decrebbero perchè la domanda si restrinse molto. Poi crebbe fortemente la spesa, ma crebbero anche i prodotti netti, perchè vennero aumentati i prezzi. Che cosa fu che permise di aumentare i prezzi? Fu l'aumento apparente del valore dei trasporti. In altre parole la curva della domanda che ci dà le quantità in funzione dei prezzi subì uno spostamento analogo a quello che si sarebbe avuto modificando la scala del diagramma solamente per i prezzi, facendo cioè che ogni centesimo rappresentasse mezzo centesimo, ecc. Senza questo deprezzamento del denaro sarebbe stato impossibile un aumento di prodotto netto malgrado l'aumento enorme delle spese. Cresciuta ancora la svalutazione della moneta, e di conseguenza le spese, il disavanzo è di nuovo riapparso ed è, anzi, di molto aumentato.

6. – Quanto abbiam detto innanzi basta a persuaderci che la differenziazione dei pedaggi (possiamo dire in generale la differenziazione dei prezzi, specialmente allorchè ci riferiamo alle ferrovie nelle quali esercente e detentore della via si confondono in un ente solo) è giovevole:

a) perchè permette di ridurre l'utilità perduta;

b) perchè permette di distribuire l'onere dipendente dalle comunicazioni sugli utenti anzichè farlo ricadere su tutti i cittadini. Questa facoltà potrebbe essere sfruttata dal concessionario privato quando esiste, ma ciò si evita imponendo congrui limiti di prezzo.

Per avere la differenziazione massima bisognerebbe dibattere i prezzi: questo non ammettendosi per evitare

disparità di trattamento, bisogna ricercare caratteri obbiettivi. Abbiamo fatto qualche esempio; cerchiamo ora di generalizzare.

Per quanto concerne le merci si ricorre anzitutto ad una « classificazione », nella quale esse sono ripartite in un certo numero di « classi » o « categorie », secondo il massimo valore di trasporto che possono sopportare.

Il valore del trasporto non dipende unicamente dalla natura della merce. Si cerca, perciò, di tener conto degli indizi che possono svelare le differenze esistenti fra le varie spedizioni da questo punto di vista. L'importanza delle spedizioni, il loro modo di imballaggio o altri segni danno a questo riguardo preziose indicazioni. Così alcune merci sono messe in diverse categorie di prezzi secondo le condizioni alle quali esse sono spedite.

Molte volte queste condizioni, nello stesso tempo che permettono di stabilire delle presunzioni sul valore del trasporto, giustificano l'abbassamento del prezzo per ragioni che han rapporto colla spesa di trasporto. Così è delle clausole relative alla « velocità del trasporto » ed alla « responsabilità del vettore ». Queste clausole influiscono da una parte sul costo del trasporto, rendendolo più o meno elevato secondo che maggiore o minore è la celerità della resa o secondo che il vettore assume a suo carico i rischi del viaggio; e rivelano, d'altra parte, la qualità dei diversi prodotti compresi sotto la stessa denominazione. Infatti il proprietario di una merce tanto più tiene a che la spedizione abbia luogo con sollecitudine e il vettore assuma la responsabilità dei danni, quanto più la merce è di valore. Subordinando alcune differenze di prezzo ad alcune differenze nelle condizioni di velocità e di responsabilità, s'inducono gli stessi speditori a fare essi stessi una di-

stinzione fra le merci dello stesso nome presentanti differenze di qualità che non si possono far figurare nella classificazione, chiedendo l'applicazione di questa o quella tariffa secondo che trattasi di spedizioni che possono o non possono sopportare gli aumenti di prezzo cui sono subordinati alcuni vantaggi.

Un sistema analogo è quello che si adotta per i viaggiatori, offrendo loro diverse classi di vetture fra le quali essi scelgono secondo che le risorse di cui dispongono loro permettono o non di pagare un prezzo più elevato per viaggiare più comodamente. Altre differenze sono subordinate alla qualità del viaggiatore (operaio, impiegato, militare, ecc.) o alle condizioni in cui ha luogo il viaggio (andata-ritorno, circolare, ad abbonamento, ecc.). Quando ci occuperemo delle ferrovie, sulle quali questi espedienti hanno una estesissima applicazione diremo perchè essi costituiscono il mezzo che può apparire più idoneo a colpire coi prezzi le differenze nel valor d'uso del trasporto.

Dal punto di vista del percorso, per poter stabilire tariffe che osservino il concetto della parità di trattamento bisogna ricorrere a regole che permettano di calcolare il prezzo in funzione della distanza. Per ciascun gruppo di merci o di viaggiatori, cui si ritiene di poter applicare una stessa tassazione, bisogna stabilire in base alla loro natura ed alle condizioni del trasporto una formola che dia il prezzo adattabile alla maggior quantità delle merci comprese nel gruppo.

In queste formule, tariffe o sistemi di prezzi, si parte da una « base » che è il « prezzo per unità di traffico (tonn.-km.; viagg.-km.) ».

Il miglior mezzo per rappresentare i prezzi è quello di seguirne le variazioni su due assi cartesiani (ascisse distanze, ordinate prezzi).

La tariffa più semplice è quella detta « a base fissa » o « proporzionale », nella quale il prezzo cresce nella stessa ragione della distanza. Queste tariffe hanno spesso una aggiunta che non varia colla distanza (diritto fisso, *charges terminales, terminals*) che dal punto di vista del costo di esercizio serve a compensare le operazioni ai punti di partenza e di destinazione (carico, scarico, manovre, registrazioni) e dal punto di vista del pedaggio rappresentano un contributo agli oneri sostenuti per gli impianti estremi (rimesse, stazioni, ecc.).

La linea rappresentativa della tariffa fissa (fig. 8), è una retta più o meno inclinata all'orizzonte, a seconda che la base è più o meno elevata, staccandosi dall'asse delle ordinate ad un'altezza minore o maggiore secondo l'entità del diritto fisso.

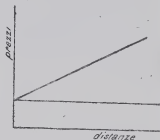



Fig. 8

Ma crescendo come crescono le distanze i prezzi diventerebbero presto proibitivi, specialmente per le merci di scarso valore. Occorre, dunque, fare che la base vada decrescendo con la distanza in modo che il prezzo, pur crescendo, cresca moderatamente. Questo sistema è tanto più applicabile in quanto il costo di esercizio si abbassa col crescere della distanza per la migliore utilizzazione del materiale e del personale.

Per ottenere questa decrescenza si possono scegliere più basi ognuna applicabile fino ad una certa distanza: così centesimi 8 fino a km. 100, cent. 7 sino a km. 200, cent. 6 sino a km. 300. Ma allora si avrebbe (fig. 9) che 110 km., costerebbero L. 7,70 mentre 100 costerebbero 8, cosa che non si giustifica nè dal lato del costo nè dal lato

del valore. Dapprima si ricorse al sistema di rendere applicabile il prezzo più basso della seconda tariffa alla distanza che gli corrispondeva nella prima e così di seguito, ma poi si ricorse alle differenziali a base belga (furono applicate nel Belgio per la prima volta) nelle quali a ciascun tratto del percorso si applica una diversa tariffa (fig. 10). E' il tipo di tariffe più impiegato sulle ferrovie. Esso permette una decrescenza o differenzialità più o meno rapida, in modo da adattarsi alle diverse condizioni della pratica.

Vi sono poi le tariffe a zone (fig. 11) i cui prezzi variano in maniera discontinua mantenendosi costanti entro certi intervalli di distanza.

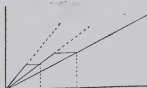



Fig. 9

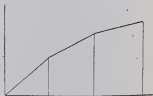



Fig. 10

Bastano queste regole generali ad ottenere una certa elasticità nei prezzi?

L'esperienza ha dimostrato che, oltre queste regole fisse, conviene ricorrere a « prezzi fatti » da una località adaltra, cioè prezzi che non corrispondono alla regola generale.

La ragione più importante che induce ad adottare prezzi diversi da quelli risultanti in base alla regola generale è la concorrenza. Abbiamo visto che i mezzi di comunicazione sono in generale refrattari alla concorrenza estesa; è bene dir subito che se questo è vero, non è meno esatto che esistono casi di concorrenza. Tali casi si manifestano specialmente nei punti di congiunzione o nodi stradali, perchè in effetto due punti nodali

possono essere serviti, in generale, da più strade, per quanto concerne i loro rapporti reciproci. Così (fig. 12) fra A e C si può andare per B, per D e per G. È vero che ADC è più breve di ABC e di AGC, ma anche gli esercenti di ABC e AGC possono trovar convenienza ad accettare per bassissimo pedaggio un trasporto da A a C. Tengasi conto che i trasporti intermedi sono sempre in monopolio, come FD da una parte, EB dall'altra e così quelli compresi nella zona d'influenza di ciascuna via. I punti nodali sono esposti a concorrenza perchè fanno parte di più zone d'influenza. Ecco dunque una ragione per adottare su ABC un prezzo pel trasporto da A a C inferiore a quello che risulterebbe dall'applicazione della regola generale.

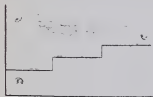
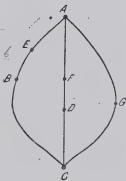



Fig. 11

Fig. 12

Altri casi possono darsi. Se X è un centro di consumo approvvigionato da Y, Z e W, il centro di produzione Y che trovasi più lontano di Z e W da X, se la regola dovesse essere sempre rispettata non potrebbe far concorrenza coi suoi prodotti a quelli di Z e W. L'esercente dovrà abbassare i prezzi per tutte le destinazioni? Farebbe male. Abbasserà soltanto quelli dei trasporti su X.

Se si presume che un abbassamento per una determinata località darà luogo ad un forte aumento di traffico, si potrà farlo senza estendere la riduzione alle località intermedie.

Sulle ferrovie sono in uso le «tariffe locali», che corrispondono appunto a questo concetto in quanto presentano prezzi più bassi di quelli che risulterebbero dal calcolo delle distanze. Un caso frequente sulle ferrovie nostre è il ribasso dei prezzi di trasporto viaggiatori per la concorrenza tramviaria.

E' ingiusto far questi prezzi fuori della regola? Non sembra. Si dice: se fra due località si può fare un prezzo più basso, lo si faccia in generale. Questo è un ragionamento falso perchè un buon sistema di tariffe deve rispondere a due condizioni: non impedire alcun trasporto suscettibile di procurare un provento superiore alla spesa di esercizio cui essa dà luogo; offrire, in quanto è possibile, il compenso alle spese di impianto. Dal fatto che un concessionario ha interesse ad attirare, con tariffe ridotte, trasporti i quali non possono dare che scarsi benefici, non se ne può concludere che con un beneficio uguale su tutti gli altri elementi del traffico, egli troverebbe un compenso sufficiente. Nè importa se questo sia o no fatto a scopo di concorrenza. La concorrenza riducendo il prezzo a favore degli utenti non produce certamente danno.

Naturalmente se i casi di concorrenza si moltiplicassero si renderebbe difficile riscuotere i pedaggi e la spesa per la creazione delle strade andrebbe a carico dei contribuenti. Si ricade così nel concetto che lo Stato deve regolare il sorgere delle strade, rafforzando piuttosto il monopolio di fatto con monopoli di diritto, anzichè cercare di attenuarlo.

IV.

Strade ordinarie: elementi tecnici che influiscono sul costo di esercizio — Prerogative e vantaggi della trazione meccanica — Servizi pubblici di automobili sussidiati dallo Stato — Regime amministrativo delle strade in Italia.

1. – Il principale elemento tecnico che influisce sul costo del trasporto in generale è lo « sforzo di trazione », il quale dipende essenzialmente dallo stato della strada e dalla pendenza.

Nel caso delle strade ordinarie, lo sforzo di trazione « in piano » su una strada pavimentata è di 15 a 20 kg. per tonn. Su una strada inghiaiata in buono stato va da 20 a 30, in cattivo stato da 30 a 50 e nelle strade su terreno da 50 a 100 kg.

Fig. 13

Le salite fanno crescere notevolmente lo sforzo. Se consideriamo (fig. 13) una strada da *AB* in salita, ed è *BC* il dislivello che essa vince, il rapporto fra *BC* e il percorso considerato in orizzontale *AC* (che differisce assai poco da *AB*) si dice « pendenza » e generalmente si esprime con una percentuale. Si dice così che una strada ha la pendenza del 5, del 10 per cento, cioè si eleva di 5 o 10 metri ogni cento metri di precorso. (Vale lo stesso ricorrere alla pendenza per mille e dire che la strada ha la pendenza del 50 o 100 per mille, cioè si eleva di metri 50 o 100 per chilometro). Il peso del veicolo su una strada si può considerare diviso in due componenti, una perpendicolare alla strada che non produce alcun effetto perchè vinta dalla reazione della strada stessa, l'altra

parallela alla strada che deve esser vinta dallo sforzo di trazione. La componente parallela alla strada sta al peso nello stesso rapporto della pendenza, cioè se questa è del 5 per cento anche lo sforzo da vincere sarà eguale al 5 per cento del peso. Per una tonnellata, dunque, occorrerà uno sforzo di 50 chilogrammi se la pendenza è del 5 per cento, di 100 kg. se la pendenza è del 10 e così di seguito. Se ammettiamo che lo sforzo medio di trazione in piano sia di 25 kg. per tonnellata si vede subito che la pendenza del 2,5 per cento lo raddoppia, del 5 per cento lo triplica, del 7,5 per cento lo quadruplica. Vi è, dunque, grande interesse a evitare le forti pendenze sulle strade molto frequentate, anche se per questo si dovessero affrontare spese considerevoli.

Le pendenze si possono quasi sempre ridurre: ma ciò importa spese assai elevate nei terreni accidentati. Perciò in questi prevalgono generalmente le pendenze forti. Sta poi sempre che le strade sulle quali si prevede una grande frequenza si fanno a pendenze più miti. Salvo casi eccezionali non si supera l'8, il 10 per cento.

La velocità a cui ha luogo il trasporto ha una notevole influenza sul costo del trasporto stesso. Una macchina qualsiasi (compreso il motore animale) può impiegare la sua potenza (capacità di produrre lavoro meccanico) o a dare un forte sforzo con limitata velocità o un piccolo sforzo con velocità elevata. Perciò un motore che sia spinto a grande velocità non può portare che un carico ridotto: è vero che impiegherà meno tempo, ma molte spese rimarranno eguali, perchè variano col percorso dei veicoli.

Un cavallo da tiro, che marci al passo percorrendo tre o quattro chilometri all'ora può esercitare uno sforzo di trazione compreso normalmente fra 45 e 60 kg. e lavorare in queste condizioni da 8 a 10 ore al giorno. Ciò vuol dire che il cavallo trascina una tonnellata e mezza, circa il

triplo del suo peso. Il peso morto (peso del veicolo o tara) vi entra per un terzo; il carico utile è di una tonnellata.

Un cavallo a piccolo trotto (10 km. circa) non fa uno sforzo superiore a 15-20 kg., ciò che riduce molto il carico utile, e può lavorare 4 o 5 ore. Al grande trotto (circa 15 km.) non può fare uno sforzo superiore a 10-12 kg., e la sua giornata di lavoro si abbassa enormemente.

Tradotto in cavalli - vapore di 75 chilogrammetri al secondo, il lavoro utile del cavallo corrisponde a circa tre quarti di cavallo-vapore.

2. – In questi ultimi anni ha preso grande sviluppo l'automobilismo, cioè la trazione meccanica su strada. Vari tipi di motore sono stati sperimentati, vale a dire tanto il motore a vapore che quello elettrico alimentato da accumulatori, come il motore a scoppio; ma quest'ultimo ha avuto il maggior successo, specialmente perchè accoppia una grande leggerezza alla sicurezza di funzionamento.

Oggi s'impiegano vetture a trazione meccanica, oltrechè pel turismo, vale a dire pei viaggi isolati, anche per il trasporto in comune dei viaggiatori, e cominciano in circostanze speciali ad adoperarsi pel trasporto delle merci. Una vettura automobile con 30 o 40 posti, richiede un motore da 35 a 50 cavalli e compie un percorso medio da 120 a 150 km. al giorno.

La spesa per vett.-km. si poteva ai prezzi anteriori alla guerra così calcolare:

— Manutenzione telai e carrozzeria	L. 0,15
— Consumo pneumatici	» 0,20
— Personale di condotta	» 0,10
— Combustibile	» 0,20
— Illuminazione, pulizia, ecc.	» 0,10
— Spese generali	» 0,25
	L. 1,00

Questa spesa corrispondeva a condizioni di esercizio piuttosto buone, cioè ad uno sfruttamento elevato delle vetture, vale a dire a numerose corse giornaliere con conveniente ripartizione delle spese generali. Porre al corrente queste cifre non è possibile nell'attuale scompiglio dì tutti i prezzi.

I vantaggi di ordine generale offerti dal veicolo a trazione meccanica di fronte al veicolo a trazione animale si possono così indicare:

– aumento della velocità media dei viaggi. Colle antiche diligenze una velocità oraria di 20 km. l'ora era considerata notevole e solo con un'accurata organizzazione si giungeva a percorrere 100 a 150 km. nelle 24 ore. Colle vetture a trazione meccanica la velocità doppia si raggiunge assai facilmente. Ciò ha grande importanza pel servizio viaggiatori e spiega come nell'ultimo decennio l'automobile abbia presa grande diffusione;

– riduzione del peso morto del trasporto, il che è conseguenza della maggior portata dei carri che si possono impiegare, disponendo di maggior potenza;

– maggiore continuità nel trasporto, giacchè una vettura con motore animale ha bisogno di frequenti ricambi, mentre un motore meccanico, pur avendo bisogno dei suoi periodi di riposo, può essere assai meglio sfruttato: ciò si risolve sempre in minori spese

Il progresso dell'automobilismo richiede però il miglioramento delle strade. Quando le strade saranno migliorate, cioè presenteranno uno sforzo di trazione meno elevato, assai probabilmente l'uso della vettura meccanica si diffonderà anche pel servizio delle merci coll'impiego dei carri meccanici (*camions*) così largamente adoperati durante la guerra.

Il costo medio del trasporto sulle strade oggi si può calcolare (a parte gli effetti della guerra) tra L. 0,25 e L. 0,30 per tonn.-km.

In diligenza il prezzo per viagg.-km. variava fra 10 e 15 centesimi. Gli automobili di servizio pubblico richiedono tariffe che vanno da 10 a 30 cent.; ma il prezzo più frequentemente applicato è quello di 10 cent. per viaggiatore-km.

3. – In Italia (anche in Francia e altrove) lo stato sussidia i servizi pubblici automobilistici, facendoli oggetto di concessione e quindi di monopolio.

La concessione implica l'obbligo da parte del concessionario di fare un numero determinato di corse, di osservare dati prezzi. Il sussidio non può eccedere in generale L. 600 per chilometro, in casi speciali può raggiungere L. 1.500. La concessione è data per 9 anni; salvo riconferma che è di diritto se la località fra cui il servizio funziona non sia stata congiunta da ferrovia o tramvia.

In sostanza il servizio su strade si considera sempre meno perfetto (specialmente dal punto di vista della economia e della potenzialità) di un servizio ferroviario o tramviario. Siccome però una tramvia od una ferrovia richiedono una forte spesa d'impianto, sono convenienti solo quando il traffico raggiunge un certo minimo, al di sotto del quale è preferibile il servizio di automobili che ha bassa spesa d'impianto e forte spesa di esercizio.

I servizi pubblici di automobili servono bene a porre in rilievo quale è la reale entità del traffico, che si calcola difficilmente con metodi preventivi. Dopo un esperimento con servizio di automobili si può decidere se convenga o meno impiantare la ferrovia o tramvia.

In Italia abbiamo per 14.500 km. di servizi automo-

bilistici, che assorbono in sussidi una somma annua di L. 8.000.000 (1916).

4. – Le strade ordinarie sono amministrativamente distinte in quattro classi: « nazionali, provinciali, comunali e vicinali ».

Sono da considerarsi nazionali: *a*) le grandi linee stradali che, nel loro corso, congiungono direttamente parecchie delle città primarie del regno o queste coi più vicini porti commerciali di prima classe; *b*) quelle che allacciano le precedenti alle grandi linee commerciali degli Stati limitrofi; *c*) le grandi strade attraverso le catene principali delle Alpi e degli Appennini; *d*) quelle che hanno scopo esclusivamente militare.

Non possono esservi strade nazionali parallele alle ferrovie.

Sono provinciali le strade che congiungono fra loro i capoluoghi di più provincie o il capoluogo di una provincia coi capoluoghi dei suoi circondari, quelle che dai capoluoghi di provincia o circondario vanno ai porti, quelle riconosciute molto importanti per le relazioni industriali delle provincie.

Sono comunali le strade interne agli abitati, quelle che servono a collegare fra loro le frazioni di uno stesso comune, quelle che vanno alle chiese, ai cimiteri, a ferrovie, a porti, i tronchi delle strade nazionali e provinciali che traversano gli abitati.

Sono vicinali le strade private soggette a pubblica servitù di passaggio.

Le spese per le strade nazionali sono sopportate dallo Stato, quelle per le provinciali dalle provincie, quelle per le comunali dai comuni. Per gli enti locali sottoposti a tutela amministrativa, le spese per le strade

vanno comprese tra quelle obbligatorie. Lo Stato però ha in varie occasioni prestato il suo concorso per la costruzione di strade provinciali specialmente nelle provincie meridionali che, al costituirsi del Regno d'Italia, erano meno delle altre provviste di comunicazioni.

Le strade che interessano più provincie o più comuni sono costruite e mantenute dei consorzi degli enti interessati.

I comuni possono, per provvedere alle spese stradali, istituire speciali tributi ed anche imporre pedaggi, i quali, però, non debbono avere carattere di perpetuità.

Le spese per le strade vicinali sono sostenute dagli utenti sotto la sorveglianza del comune.

Una speciale categoria di strade comunali è quella che comunemente vien denominata delle « comunali obbligatorie », inquantochè la costruzione ne è imposta per legge ai comuni. Tale caratteristica di obbligatorietà è assegnata specialmente alle strade esterne, cioè che servono a mettere in comunicazione le diverse frazioni o il centro del comune col capoluogo di circonndario.

Per le spese relative, oltre ad ammettere la percezione di speciali imposte e la imposizione di pedaggio, si ricorse alle prestazioni di opera degli abitanti del comune, cioè ad un certo numero di giornate di lavoro da fornirsi ogni anno da ciascun abitante in età dai 18 ai 60 anni (*corvèes*).

Altri espedienti ed agevolezze furono escogitati per dare sviluppo alle strade comunali, ma senza grande successo: l'attività locale si è mostrata in Italia sempre tarda e insufficiente a provvedere all'incremento ed alla conservazione del patrimonio stradale.

Le nostre strade hanno una estensione complessiva di circa 150.000 km., di cui 8000 nazionali, 41.000 pro-

vinciali e 95.000 comunali esterne agli abitati, cioè 52 chilometri di strada per ogni 100 km. di superficie, o 432 km. per 100.000 abitanti. Sulle strade vicinali mancano i dati. Costo totale circa 3 miliardi, costo annuale della manutenzione circa 50 milioni.

Come abbiamo accennato, di massima sulle strade non si percepiscono pedaggi. Le spese fanno carico ai bilanci pubblici e la circolazione è completamente gratuita. Lo stesso regime è oggi osservato in quasi tutti i paesi, compresa l'Inghilterra ove l'uso dei pedaggi era diffusissimo. Quivi le strade destinate alle grandi comunicazioni erano munite di barriere in corrispondenza alle quali venivano riscossi i pedaggi. Oggi che le grandi comunicazioni sono assicurate dalle ferrovie, le strade servono pei trasporti a breve distanza e quindi la conservazione dei pedaggi imporrebbe una fortissima spesa di percezione. Del resto, come abbiamo già osservato, poichè le strade penetrano dappertutto e servono a tutti, non è ingiusto farne ricadere sui contribuenti le spese di costruzione e di manutenzione, tanto più che colla ripartizione delle spese fra il bilancio dello Stato e quello delle provincie e dei comuni si viene a fare in modo che l'onere sia più forte per i cittadini delle località che dispongono di un maggior sviluppo di strade.

Due sono le questioni che si presentano per l'avvenire in riguardo alle strade: una è quella solita del loro incremento, specialmente per l'accesso alle stazioni ed ai porti, l'altra della costruzione e manutenzione più appropriata per l'esercizio della trazione meccanica

V.

Dati tecnici sulla navigazione interna — Sforzo di trazione e velocità — Dimensioni dei natanti — Sviluppo della navigazione interna all'estero e in Italia — Regime amministrativo della navigazione interna in Italia — La linea Milano-Venezia.

1. – Il vantaggio grandissimo della navigazione rispetto agli altri sistemi di trasporto sta nell'enorme riduzione dello sforzo di trazione. Parlando delle strade ordinarie abbiamo detto che su di esse lo sforzo di trazione è in media di 25 kg. per tonn. Per la navigazione lo sforzo medio non supera il mezzo chilogramma per tonn.; è, cioè, cinquanta volte più basso. Mentre lo sforzo sulle strade finchè non interviene la pendenza e finchè la velocità non eccede certi limiti non varia in modo sensibile, per la navigazione la « forma del veicolo » e la « velocità » influiscono molto nel determinare il valore dello sforzo.

In sostanza, mentre nel caso delle strade potevamo dire che lo sforzo di trazione è proporzionale al peso, pel caso della navigazione dobbiamo dire che lo sforzo per tonn. varia colla lunghezza della nave, meglio colla superficie della sua « sezione maestra », cioè della sua massima sezione trasversale. Ne consegue che si ha grande vantaggio ad adoperare battelli di forma più che è possibile allungata. Ma è evidente che, una volta la lunghezza giunta ad una data proporzione, se si pretendesse di accrescerla senza accrescere le altre dimensioni, si comprometterebbe la solidità del battello: per allungare un battello occorre aumentare contemporaneamente la sua lar-

ghezza e la sua profondità. L'aumento simultaneo delle tre dimensioni procura ancora una economia notevole sulle spese di trazione: infatti, se si considerano due battelli simili, la loro capacità cresce all'incirca in ragione dei cubi delle loro dimensioni, mentre la sezione maestra cresce in ragione dei quadrati. Coll'adoperare battelli sempre più grandi si ha una sempre maggiore diminuzione dello sforzo per tonnellata.

Quanto all'influenza della velocità, bisogna tener conto che lo sforzo di trazione cresce rapidamente quando la velocità aumenta. Nelle condizioni pratiche di fatto della navigazione interna, con la velocità di piena marcia che non supera 12 a 15 km. l'ora, la resistenza da vincere è sensibilmente proporzionale al quadrato della velocità. Per raddoppiare la velocità si deve quadruplicare lo sforzo di trazione, per triplicarla è necessario uno sforzo nove volte maggiore. Il vantaggio della navigazione si annulla rapidamente quando si vuol aumentare la velocità di marcia. Quando si toccano le velocità considerevoli usate in mare l aumento della resistenza dell'acqua col crescere della velocità diviene ancora più rapido; per i grandi piroscafi postali che percorrono 35 a 40 km ed anche più la spesa di forza motrice cresce come il cubo delle velocità.

La resistenza cresce quando la quantità di acqua rispetto alla nave è scarsa, e se la nave corre troppo vicino al fondo

Non bisogna, poi, dimenticare che la velocità da considerare è la velocità relativa del battello rispetto all'acqua nel quale esso si muove. Contro corrente questa velocità è la somma della velocità colla quale il battello monta e di quella colla quale l'acqua discende.

La velocità della corrente di un fiume navigabile

è di circa m. 0,50 al secondo; si riduce anche a m. 0,20-0,10 per secondo in epoca di acque basse; in un momento di piena può salire a 4 o 5 m. per secondo. Per ottenere dunque, uno spostamento contro corrente di due chilometri all'ora, cioè di m. 0,50 per secondo circa in un fiume che ha una velocità in discesa di altrettanto, occorre una velocità doppia. Con correnti di 2 o 3 metri, il viaggio contro corrente diventa assai difficile. Va notato che il traffico è di solito più rilevante nel senso contrario alla corrente. Così nel caso della Milano-Venezia si avrà maggior traffico nel senso dell'ascesa che della discesa perchè dal porto verso un centro di consumo come Milano verranno merci pesanti in grandi masse, mentre verso Venezia andranno i prodotti manifatturati di assai minor peso.

La velocità della corrente di un fiume varia da un punto ad un altro secondo la forma e la dimensione del letto; ma il suo valor medio dipende dalla pendenza. Abbiamo visto che la pendenza influisce sullo sforzo di trazione che s'incontra nelle strade: la pendenza della navigazione influisce indirettamente facendo salire la velocità della corrente e quindi della navigazione. Ma mentre sulle strade si possono tollerare pendenze di 7 ed 8 per cento, la sola pendenza dell'1 per cento nei fiumi rende la navigazione impossibile.

La pendenza e quindi la velocità dei fiumi vanno generalmente aumentando a misura che ci allontaniamo dalla foce. La lunghezza a pendenza ridotta di un fiume è uno dei caratteri essenziali della navigabilità. Ciò spiega la superiorità, da questo punto di vista, dei fiumi dell'Europa settentrionale ed orientale. E' questo un elemento essenziale che non va dimenticato nel confronto che si fa sullo sviluppo della navigazione nei diversi paesi.

Sulle vie navigabili artificiali la velocità dell'acqua è generalmente trascurabile. I canali si compongono di tanti tronchi successivi a diverso livello, ciascuno dei quali ha una pendenza insensibile ed i battelli passano dall'uno all'altro per mezzo di « conche » o « chiuse ». Il dislivello di un canale influisce dunque sulla spesa di trasporto non perchè richieda maggior sforzo di trazione ma per l'onere di costruzione e di esercizio e pel perditempo cagionato dal passaggio delle conche. Il carattere accidentato di un terreno influisce, d'altra parte, indirettamente sulle spese di trazione, mettendo ostacolo all'impiego di grandi battelli che è il solo mezzo per ridurle: più, infatti, la pendenza si accentua, più è necessario moltiplicare le conche e più diventa difficile dare a queste grandi dimensioni, senza aumentare eccessivamente le spese d'impianto.

2. – La forza di trazione impiegata nella navigazione interna è o il « remo », che ha un rendimento molto basso, oppure l' « alaggio » cioè il rimorchio con corde tirate da uomini od animali che camminano su una strada fiancheggiante il corso d'acqua. Per render possibile l'alaggio occorre che il fiume o canale sia munito di una strada posta a livello poco superiore che si chiama appunto « strada di alaggio » o « via alzaia » I fondi laterali ai fiumi sono soggetti alla servitù detta di via alzaia, di attiraglio o di marciapiedi. Sono stati fatti tentativi per l'alaggio meccanico, ma senza grandi risultati: sembra ad ogni modo che il sistema più pratico sia quello comportante l'impiego di motori elettrici.

L'uso dei battelli a vapore da carico non è nemmeno conveniente. Meglio appropriato è l'uso dei rimorchiatori, cioè battelli che non portano carico, ma rimor-

chiano convogli di barche. Col rimorchio in convoglio si fa economia nello sforzo di trazione.

Altro sistema, infine, è il « tonneggio » che consiste nel disporre una catena o gomena nel letto del fiume o canale, e fare che il rimorchiatore si appoggi alla gomena, anzichè produrre la propulzione con l'elica o la ruota. In tal modo però i rimorchiatori perdono la libertà della manovra. Il tonneggio è adatto pel passaggio di sotterranei o punti di difficile navigazione.

Per apprezzare la velocità del trasporto per navigazione interna non basta fermarsi alla considerazione della velocità dei battelli. La velocità media di questi è, infatti, diminuita di molto da numerose cause di ritardo, delle quali importa tener conto per apprezzare i servizi che si possono attendere dalla navigazione interna.

Sui canali il passaggio delle conche dà luogo a perdite di tempo sempre sensibili e talvolta fortissime. Il passaggio di ogni conca richiedeva una volta circa mez-z'ora: oggi, in grazia dei progressi realizzati nelle manovre, si giunge a far passare da due a tre battelli all'ora in ciascun senso; la perdita di tempo si riduce così a 20 ed anche a soli 10 minuti. Per paragonare fra loro due canali che han diverso numero di chiuse, per ognuna di queste si calcola l'aumento di un chilometro e si ha così una specie di lunghezza virtuale che permette il confronto su una base omogenea. Siccome l'altezza delle chiuse si fa di 3 a 5 metri, un dislivello totale corrispondente a 10 metri per chilometro che su una strada darebbe la pendenza dell'1 per cento, per un canale richiede almeno due chiuse per chilometro, ciò che porta a triplicare la lunghezza. Si è cercato di sostituire le chiuse con « ascensori », apparecchi che possono elevare meccanicamente un battello per 15 a 20 m.; ma questi apparecchi sono costosi

nell'impianto e nella manutenzione e per di più, danno, luogo a frequenti interruzioni di servizio.

Nei paesi accidentati il numero delle chiuse diventa subito notevole: in Francia se ne hanno in media tre per chilometro. Per evitare di moltiplicarne oltre misura il numero, bisogna seguire il fondo delle vallate; ma ciò da luogo a forti allungamenti di percorso.

Lo stesso avviene per i fiumi: se essi hanno una pendenza limitata che porta la corrente ad una velocità tollerabile è segno che seguono un andamento tortuoso che allunga notevolmente il percorso, dando così luogo ad un aumento di spesa e perdita di tempo. Il percorso Venezia-Milano per via fluviale è di almeno 400 km. mentre quello della ferrovia si limita a 265; fra Parigi e Rouen la Senna è lunga 250 km. e la ferrovia 134. In migliori condizioni si trovano il Reno che fra Rotterdam e Mannheim (km. 570) eccede meno del 20 per cento la ferrovia e l'Elba che da Amburgo alla frontiera austriaca si trova nelle medesime condizioni. Perciò due fiumi posti in diverso territorio possono avere una pendenza eguale, ma quello del territorio più accidentato sarà più lungo. Anche in un paese montuoso si possono avere vie d'acqua con pendenze limitate, ma se si tratta di vie naturali avranno un grande percorso, se di vie artificiali (canali) richiederanno un gran numero di conche.

Per tener conto del perditempo dovuto alle chiuse non basta fermarsi solo al tempo richiesto dalla manovra. Bisogna tener conto che, specialmente nei periodi di grande traffico, si produce in prossimità delle chiuse un ingombro che impone ai battelli un'attesa di parecchi giorni.

Non vanno poi trascurate le circostanze che possono dar luogo ad interruzioni complete dei trasporti

per acqua. Vi sono contrade ove i ghiacci rendono le vie d'acqua impraticabili in alcune epoche dell'anno. I canali per i bisogni della manutenzione devono essere messi a secco, ciò che li rende inutilizzabili per periodi lunghi e frequenti. Sui fiumi la navigazione è interrotta dalle piene che o aumentano di molto la velocità delle acque o non lasciano sotto i ponti l'altezza libera pel passaggio dei battelli. Una causa ancora più frequente di interruzione sui fiumi non canalizzati è l'interrimento che riduce l'altezza d'acqua o «fondale» occorrente al passaggio dei battelli. Per ottenere fondali sufficienti su tutto il percorso occorrono appositi lavori di sistemazione, oppure l'escavazione continua.

Queste cause fan si che il percorso riesca sempre assai lento. Nelle migliori condizioni non si percorrono più di 30 a 50 km. al giorno e quindi il capitale impiegato nei battelli dà un reddito assai scarso. Per esempio il percorso completo Venezia-Milano non si potrebbe fare in meno di 8 giorni.

La lunghezza, e sopratutto la irregolarità della durata, dei trasporti ne accresce il costo in via diretta ed anche in via indiretta, in quanto obbliga i destinatari ad avere maggiori scorte nei loro magazzini.

3. - La navigazione interna fu uno dei mezzi di trasporto adoperati per i primi giacchè si presentava più vantaggiosa rispetto al trasporto sulle cattive strade. Ma a misura che le strade si perfezionarono perdette una parte della sua clientela ed altra glie ne fu tolta dalla ferrovia. Perciò i suoi progressi furono lenti. Ad ogni modo tali progressi si verificarono specialmente nel senso dell'aumento delle dimensioni dei battelli, che, come si è visto, vale a ridurre lo sforzo unitario di trazione. Tale

aumento serve anche a ridurre il personale necessario per assicurare la stessa quantità di trasporti perchè un uomo aiutato da un ragazzo può condurre un battello da 200 o 300 tonnellate come uno da 500. Le dimensioni dei battelli risentono delle condizioni delle vie d'acqua sulle quali debbono navigare.

Sui canali si hanno generalmente battelli piccoli (da 300 come in Francia a 600 come in Germania). L'aumento di queste dimensioni farebbe crescere molto le spese di costruzione. Sui fiumi, invece, si possono far battelli sino a 1000 tonn. come nella Senna, sino a 2000 come nel Reno.

4. – Mentre per le strade e le ferrovie il nostro paese si trova in una situazione paragonabile a quella degli altri paesi civili, dal punto di vista della navigazione interna è in situazione di notevole inferiorità, il che si deve sopratutto alle sue condizioni naturali.

Il paese europeo in cui la navigazione interna ha preso maggior sviluppo è la Germania che approfitta dei grandi fiumi della vasta pianura del Nord, fiumi profondi nei quali si possono impiegare grandi battelli a vapore ed in qualche caso anche la vela.

Il Reno (693 km.), l'Elba (420 km.), l'Oder (772 km.), servono correnti di traffico considerevoli che comprendono carboni fossili, ligniti, grani, petroli, zuccheri. La Weser, la Vistola, la Pregel, la Memel hanno egualmente un traffico molto attivo. Vi sono inoltre parecchi canali, intesi specialmente a creare un collegamento coi fiumi. La rete totale ha uno sviluppo di pressochè 14 mila chilometri.

La Russia più ancora della Germania, è percorsa da fiumi immensi, a pendenza molto ridotta, sui quali la

navigazione è molto facile; pochi sono i canali. Lo sviluppo totale della rete tocca gli 83.000 km.

La Francia possiede anch'essa per circa 12.000 km. di fiumi navigabili, quasi tutti nel Nord, e 5.000 km. di canali, ma solo la metà di questa rete è intensamente utilizzata.

Nell'Inghilterra che ha 8000 km. di canali la navigazione era molto attiva; ma decadde dopo lo sviluppo delle ferrovie. Data la speciale configurazione del paese la navigazione interna soffre altresì la concorrenza del cabotaggio marittimo.

L'Austria e l'Ungheria esercitano la navigazione sull'Elba e sul Danubio; il Belgio ha 2000 km., e l'Olanda 3000 km. di vie navigabili.

In Italia la navigazione interna ha, si può dire, tre centri: la Valle Padana, la Valle dell'Arno e quella del Tevere.

Il gruppo della Valle Padana è costituito dal Po e dai suoi affluenti. Il Po per mezzo del Ticino e del Naviglio di Pavia comunica con Milano e di più pel Naviglio Grande e nuovamente pel Ticino comunica col Lago Maggiore; per la fossa interna di Milano la Martesana e l'Adda giunge al Lago di Como.

Il Po scende da Cremona, riceve l'Oglio in parte navigabile, il Mincio pel quale comunica con Mantova e procede fino a Cavanella di Po, d'onde, pel canale di Loreo, Cavanella d'Adige, Canal di Valle per la Laguna comunica con Venezia.

Il corso del Po offre circa 800 km. navigabili, gli altri fiumi 700: sono in tutto 1.500 km. di vie naturali; i canali della Lombardia, del Veneto e dell'Emilia rappresentano altri 1000 km. circa. In tutto si hanno 2500 km. Questa cifra non si riferisce alla sola Valle Padana; ma

a tutta l'Italia settentrionale: la parte preponderante però spetta al Po ed ai suoi affluenti.

Il gruppo della Valle dell'Arno comprende 100 km. sul fiume e circa 150 sui canali toscani. Nella Valle del Tevere, 150 km. circa di vie navigabili offre lo stesso Tevere e poco più di 30 il Garigliano e il Volturno.

A completare il quadro bisogna tener presente che la navigazione interna è esercitata con attività nell'estuario Veneto, e che sui Laghi Lombardi vi sono servizi regolari di battelli destinati anche al trasporto dei viaggiatori.

Mentre, come abbiamo visto, negli altri paesi la navigazione è esercitata con navi di grande portata, in Italia, se si eccettuano i piroscafi dei laghi e quelli delle Società che fanno servizio nella laguna veneta, si raggiungono i massimi di 100 tonn. sui canali e di 150 sul Po: la portata media resta fra le 40 e le 50 tonn., anche dove le condizioni della strada permetterebbero dimensioni maggiori.

L'entità del traffico è quindi scarsa: tuttavia alla Darsena di Porta Ticinese, che è l'antico Porto di Milano, si registrano, fra entrata e uscita 200.000 tonn. di merce all'anno, in gran parte costituite da materiali da costruzione e legname.

Il traffico sui fiumi e sui canali è libero, esente da ogni pedaggio, ed esercitato da battellieri privati e da qualche Società.

La manutenzione dei canali e delle opere di sistemazione del fiume è fatta dallo Stato a suo carico; è soggetta a concessione governativa la navigazione coi piroscafi.

I prezzi della navigazione interna si aggirano quasi dappertutto intorno ai 2-3 cent. per tonn.-km.,; ma in Russia e in Germania scendono anche a ½ centesimo.

5. – Allo scopo di assicurare un certo sviluppo alla navigazione interna, con legge recente (1910) si provvide alla classificazione dei fiumi e canali atti alla navigazione, che vennero distinti in quattro classi. Alla prima classe appartengono le linee d'interesse militare, alla seconda quelle che mettono capo a porti marittimi e servono un esteso territorio, alla terza quelle che, pur mancando dei precedenti requisiti, giovano al movimento di centri abitati considerevoli per industrie e prodotti agricoli. Alla quarta classe appartengono tutte le altre.

La classificazione delle vie d'acqua ha naturalmente anche lo scopo, comune a questo genere di classificazioni, di distribuire gli oneri fra lo Stato, gli Enti locali ed i privati interessati.

Per le vie di prima classe tutte le spese sono a carico dello Stato. Per quelle di seconda classe sono a carico dello Stato le spese di manutenzione e ristabilimento (ripristino delle vie che per qualsiasi causa abbiano perduta la navigabilità), ma le opere nuove sono per tre quinti a carico dello Stato e per due quinti a carico della Provincia e dei Comuni interessati, in proporzioni del relativo interesse.

Per le vie di terza classe, sia le opere nuove che quelle di manutenzione o ristabilimento sono per due quinti a carico dello Stato e pel resto a carico delle Provincie e dei Comuni da costituirsi in consorzio obbligatorio.

Per le vie di quarta classe debbono provvedere gli Enti locali e lo Stato può concorrere con quote da uno a due quinti.

Un concetto nuovo ammesso dalla legge è quello della imposizione di un contributo annuo a carico dei proprietari dei fondi contigui alle vie navigabili e di

commercianti e industriali, in proporzione del beneficio che ad essi derivi dalla nuova opera, da riscuotersi coi privilegi delle imposte e con carattere di onere reale sui fondi.

Sono pure ammesse speciali tasse per l'ancoraggio, l'alaggio meccanico, il passaggio delle conche, ecc. E' ammessa altresì una tassa di pedaggio per tonn.-km. Questi proventi sono da destinarsi all'ammortamento del capitale di impianto da farsi in 50 anni e, ammortizzato il capitale, tributi e tasse sono, in massima, da abolirsi.

E' ammesso, infine, che i canali possano darsi in concessione, con un sussidio dello Stato, con diritto al concessionario di percepire i proventi e le tasse.

La costruzione del canale Milano-foce dell'Adda per completare la linea di seconda classe Milano-Venezia è stata data in concessione al Comune di Milano.

Si avrà quindi una linea Venezia-Milano la quale partendo dal Porto di Venezia per i canali lagunari va a Brondolo per una lunghezza di km. 35, segue un canale recentemente sistemato fino a Cavanella Po (km. 20). Di qui utilizza il Po, da Cavanella alla foce dell'Adda, per una lunghezza di km. 272. Si avrà poi una nuova linea dalla foce dell'Adda per Pizzighettone a Milano (km. 70). L'Adda verrebbe canalizzato dalla confluenza fino a Pizzighettone e di qui a Milano si costruirebbe un canale.

A Milano si creerebbe un grande porto interno.

Il tronco più importante della linea navigabile Venezia-Milano sarà costituito dal Po, per il tratto da Cavanella alla confluenza dell'Adda. E' opportuno quindi esaminare brevemente le condizioni del Po, dal punto di vista della navigabilità.

Il Po dalla confluenza del Ticino fino alla sua foce

ha una pendenza presso a poco eguale a quella del Reno e dell'Elba; è calcolata del 0,18 per mille.

Per quanto concerne il fondale, nel tratto da Cavanella all'Adda si ha una minima profondità di acqua di m. 2 per 217 giorni dell'anno. Ma il numero di giorni di alto fondale si può aumentare escavando i dossi di sabbia che si formano nel fondo mediante macchine effossorie (draghe) che facciano un lavoro pressochè continuo, oppure con opere di sistemazione definitiva.

Assicurando il fondale i giorni di navigabilità del Po salirebbero a 332 all'anno in media, cioè solo in 33 giorni dell'anno per forti nebbie o grandi piene non si potrebbe navigare.

Si calcola così di potervi adottare natanti da 600 tonn.

Si potranno allacciare al Po Ferrara, con canale da Ferrara a Pontelagoscuro, Mantova col Mincio (Mantova ha già un porto ben attrezzato con un notevole movimento di merci) Modena e Reggio; appositi porti avranno Cremona, Piacenza e Lodi che già trovansi sul Po, Pavia che è allacciata al Po pel Ticino.

La parte di nuova costruzione da Pizzighettone a Milano presenta notevoli difficoltà; dovendosi superare su 75 km. il dislivello di circa 60 m. richiederà 12 conche di altezza variabile da m. 3.50 a m. 8. Sul percorso totale da Milano a Venezia si avranno 19 conche.

VI.

La navigazione marittima: definizioni — Cenni generali — Materiale impiegato nella costruzione — Forza motrice — Caratteri della spesa d'esercizio — Confronto fra la vela e il vapore — Influenza della velocità.

1. – Prima di iniziare lo studio della navigazione marittima dobbiamo familiarizzarci con alcune espressioni del linguaggio navale, di cui dovremo spesso far uso.

Uno degli elementi che si considerano per giudicare della mole di una nave è il suo « dislocamento » o « spostamento »; il quale altro non è che il peso effettivo della nave, eguale, pel principio di Archimede, al peso del volume di liquido spostato: di qui il nome di spostamento. Questo elemento, però, mentre è poco variabile per le navi militari, per le quali le variazioni del carico sono lievi, è variabilissimo per le navi mercantili, causa la diversità del carico. Per questa ragione il dislocamento come termine per giudicare della mole delle navi, non è usato che per quelle da guerra e si esprime in tonnellate.

La classificazione delle navi mercantili per la loro mole si fa invece sulla base della « stazza », che è il volume interno della nave, elemento costante il quale serve, perciò, a dare una idea esatta della mole della nave e si presta meglio a paragonare fra loro navi di mole diversa.

L'unità di misura per la stazza è la « tonnellata di volume » o « di stazza », cioè un volume equivalente a cento piedi inglesi cubi (metri cubi 2,83) detta anche tonnellata Moorsom dal nome del tecnico inglese che diede le prime norme per la misura delle navi o « stazzatura ».

Questa misura suole anche esser chiamata « tonnellata di registro », da una istituzione ormai diffusa nel mondo mercantile detta « Registro di classificazione delle navi » o solamente « Registro », (vedremo in seguito in che cosa consista e quali scopi abbia).

Si considerano sempre due specie di stazza: la « stazza lorda » e la « stazza netta ». La stazza lorda è l'intero volume interno della nave, compreso quello di tutte le costruzioni che si elevano al di sopra del ponte di coperta. La stazza netta invece è quella parte della stazza lorda che rimane disponibile pel servizio del traffico, cioè per il trasporto delle merci e dei passeggieri, dedotti tutti gli spazi che servono alla nave per la navigazione, come i depositi dei viveri, attrezzi, carbone; i locali delle macchine e delle caldaie, gli alloggi dell'equipaggio, ecc.

Speciali regole, che hanno rapporto con accordi internazionali stabiliscono per i diversi tipi di navi quali spazi del volume totale della nave debbano dedursi dalla stazza lorda per ottenere la netta, e per di più dettano le norme secondo le quali devesi procedere alla misurazione dei volumi. (Per l'Italia la legge 29 giugno 1913 e il regolamento 27 gennaio 1916 hanno fissato le norme ufficiali per la stazzatura).

Poichè la stazza netta è quella che serve quasi sempre di base alla percezione dei diritti di navigazione, occorre che sia determinata con regole costanti per tutti i paesi: di qui la necessità degli accordi internazionali.

La deduzione da fare per passare dalla stazza lorda alla stazza netta è bassa per le navi a vela (si aggira intorno al 15 per cento) alta per i piroscafi (30 a 40 per cento). Ma il rapporto frà stazza netta e stazza lorda varia a seconda del tipo della nave, della forza delle macchine, dei viaggi ai quali la nave è destinata, ecc.

Per esempio, di due piroscafi di eguale tipo ed egual stazza lorda, la stazza netta è minore per quello che ha maggiore velocità, perchè i suoi apparecchi motori dovendo avere maggiore potenza devono essere più grandi e occupano spazio maggiore. Così fra due navi di egual tipo, stazza lorda e velocità, quella destinata a viaggi più lontani dovendo disporre di maggiori riserve di combustibile, disporrà per conseguenza di una minore stazza netta, in confronto di quella destinata a viaggi brevi.

Non bisogna confondere la stazza colla « portata ». Questa è elemento di peso e si definisce: il peso massimo che una nave, che dispone di una data stazza, può caricare senza superare l'immersione massima consentita dalla sicurezza della navigazione.

La portata si valuta in tonnellata metriche (1000 kg.) oppure in tonnellate inglesi (*long ton*) di kg. 1016 e talvolta in tonn. di 907 kg. (*short ton*). Quest'ultima unità è specialmente adoperata in America.

La portata dipende dalla stazza netta, ma dipende pure dalla forma della nave. Le navi, a seconda della velocità che debbono raggiungere hanno una forma più o meno allungata (si dice anche « stellata » o « stelata »). Lo stesso peso fa immergere più una nave a forma fine che una nave a forma grossa e perciò, a parità di condizioni, la portata di una nave sarà tanto maggiore, quanto più è tozza la forma. Per questo la nave oneraria (*cargo boat*) che ha una forma di carena assai grossa, porta assai più di una nave destinata al servizio postale e di passeggieri (navi di linea o *liners*).

La portata non è un elemento fisso come la stazza, giacchè con merci pesanti la stazza, cioè il volume rimarrà in parte inutilizzato, mentre con merci leggere verrà occupato tutto. In generale si ammette che una tonnel-

lata di merce occupi m.^{3} 1,44 e su questo dato si calcola la portata pel noleggio; se, però, si tratta di merci di densità tale che in m.^{3} 1,44 entrerebbero più di 1000 kg. la portata si calcola pel peso reale.

La portata di una nave si definisce anche come «peso morto» o *dead weight* (D. W.) che rappresenta la capacità di carico, incluso il combustibile. Naturalmente il peso morto ed il peso della nave a vuoto, detto *light weight* (L. W.) sommati danno il dislocamento. Ritiensi che il peso morto o portata si ragguagli in media a 0,60 del dislocamento. In media grossolana il peso morto che può essere trasportato da una nave da carico si calcola pari a due volte e mezza il tonnellaggio di stazza netta.

L'Istituto del Registro annota per ogni nave la stazza lorda e la stazza netta, non la portata. Ma sui fianchi della nave dipinge una linea (o più linee, per tener conto della diversa densità dell'acqua dei mari frequentati) che indica l'immersione consentita dalla sicurezza della navigazione e che non si può superare. Con merce leggera le stive saranno piene e la linea d'immersione non sarà raggiunta; con merce pesante sarà raggiunta la linea d'immersione, ma non occupato il posto disponibile.

La portata, malgrado la sua relativa incertezza, è l'elemento più usato per definire le navi da carico e che si prende per base sia del prezzo di costo della nave, sia pel noleggio.

Le statistiche del commercio marittimo registrano per solito il tonnellaggio di stazza lorda. Più esatta riesce la statistica delle merci imbarcate e sbarcate che è fatta a tonnellate metriche.

Per la misura delle distanze si usa, come abbiamo già accennato, il «miglio marino» o «nodo» di m. 1852 o la «lega marina» che è di tre miglia (m. 5557).

La navigazione sulle coste dello stesso mare si dice « cabotaggio », che si distingue in « piccolo » e « grande » cabotaggio » e « cabotaggio internazionale ». La navigazione fra porti di mare diversi dicesi « di lungo corso ».

2. - Ciò che abbiamo detto a proposito della navigazione interna, sulla resistenza che oppone l'acqua al movimento delle barche, s'applica altresì alla navigazione marittima. Ma questa si presta in modo pressochè illimitato al progresso tecnico. Al contrario del carreggio e della navigazione interna essa ha trovato nei tempi più antichi le vie che percorre come le trova adesso. E' solamente nei punti di arrivo e di partenza o in qualche punto di passaggio eccezionale che sono stati necessari lavori eseguiti dalla mano dell'uomo. Così, non è il materiale navale che ha seguito il progresso dei porti; sono questi che si sono adattati alle trasformazioni del materiale navale. Naturalmente non si creano navi che i porti non possano contenere; ma quando uno dei grandi porti mondiali è reso accessibile a navi più grandi, gli altri porti non tardano a seguirlo. L'aumento delle dimensioni delle navi che riduce in forte proporzione lo sforzo di trazione per ogni tonnellata da trasportare e che nella navigazione interna trova ostacolo nella dimensione dei fiumi e dei canali, può essere spinto senza limite alcuno nella navigazione marittima, in base al progresso dell'arte della costruzione navale e della capacità commerciale di ben utilizzare la portata disponibile.

Dalla più remota antichità la navigazione marittima ha avuto parte considerevole nelle relazioni commerciali; in mancanza di vie artificiali, la via naturale dei mari era quasi la sola aperta agli scambi a grande distanza.

Le navi antiche avevano una piccola immersione ed erano mosse più a forza di remi, utilizzando gli schiavi e i condannati, che a vela. L'impossibilità di guidarsi attraverso l'immensità dei mari non permetteva di allontanarsi molto dalla vista delle coste e non fu prima del secolo XIV che l'invenzione della bussola rese possibili le grandi traversate. Tuttavia, fin dal XIII secolo, le crociate avevano dato un vivo impulso ai trasporti per mare. Alla fine del Medio Evo, i Veneziani, i Genovesi, i Pisani e la Repubblica di Amalfi nel Mediterraneo, la Lega Anseatica nel Nord avevano un commercio marittimo molto esteso. A partir dalla fine del XV secolo, allorchè Colombo ebbe scoperta l'America e Vasco de Gama la via delle Indie pel Capo di Buona Speranza, la navigazione di lungo corso prese il suo sviluppo, perfezionandosi sempre più e impiegando navi di sempre maggior dimensioni. Ma è soltanto nel XIX secolo che la trasformazione completa del materiale navale ha dato luogo ad una vera rivoluzione nella durata e nei prezzi dei viaggi per mare. I due fattori essenziali di questa rivoluzione sono stati: la sostituzione del legno col ferro, indi coll'acciaio, nella costruzione degli scafi e l'impiego del vapore come forza motrice.

3. – Il metallo cominciò verso il 1840 ad essere impiegato per alcune navi a vapore; ora si può dire che è quasi esclusivamente adoperato nella costruzione delle grandi navi, eccetto che negli Stati Uniti, ove si costruiscono ancora grandi navi di legno. Negli altri paesi la costruzione in legno è riserbata ai piccoli battelli.

L'impiego del ferro presenta due grandi vantaggi. Il primo è quello di ridurre notevolmente il peso delle navi. Nelle antiche navi in legno lo scafo, cogli accessori

indispensabili, raggiungeva spesso un peso corrispondente alla metà dello spostamento totale della nave, in maniera che il peso non utile era uguale a quello del carico. Collo scafo in ferro il peso della nave (non comprese le macchine) non rappresenta più che un terzo dello spostamento e di conseguenza è il 50 per cento del carico. L'impiego dell'acciaio, più leggero, a parità di resistenza, sostituitosi al ferro da trent'anni a questa parte, diminuisce ancora il peso non utile portandolo al 40 per cento.

L'altro vantaggio è che la maggior solidità della costruzione ottenuta col ferro ha permesso di accrescere considerevolmente le dimensioni delle navi. Si è cominciato coll'aumentare la lunghezza, ciò che, come abbiamo visto, aumenta la capacità senza corripondente aumento della resistenza, la quale, come si è pur detto, dipende dall'ampiezza della sezione maestra. Una volta la lunghezza era eguale a tre o quattro volte la larghezza: ora si fa eguale a sei, otto e anche dieci volte.

L'allungamento non potendo essere indefinito senza compromettere la solidità delle navi, si finisce coll'accrescerne le dimensioni; così si aumenta ancora la loro capacità senza accrescere di altrettanto la resistenza.

4. – Per lunghissimo tempo, il solo motore impiegato per i viaggi a grande distanza fu la forza del vento, che ha il grande vantaggio di essere gratuita, ma presenta pure il grave inconveniente di essere irregolare come intensità e come direzione.

Al principio del secolo scorso, le più grandi navi in uso erano dei « tre alberi » da 300 a 400 tonn. di stazza lorda. Verso la metà del secolo si arrivava a costruir navi a 2 o 3 ponti, da 2000 a 2500 tonn. Con le forme grosse che si usavano allora si raggiungeva la velocità

di 8 a 9 nodi al massimo. Poco a poco si fecero velieri più grandi, di forme più allungate. Per le lunghe traversate si costruiscono oggidì velieri a 5, 6 o 7 alberi, con altezza di vele di più di 60 m., lunghi 100 metri, larghi 15 e profondi 8 o 9 m., da 4000 a 5000 tonn. di stazza lorda e portata da 6000 ad 8000 tonn. Questi velieri filano con buon vento fino a 12 o 15 nodi all'ora.

Facciamoci un'idea del nodo come il vento agisce sulle vele. Come si sa, non è proprio necessario che il vento abbia la stessa direzione della nave, la quale può col timone conservare la sua rotta e perchè la velatura è meglio utilizzata: infatti le vele anteriori ricevono il vento senza essere mascherate dalle posteriori. Ma l'impulso del vento diminuisce quando la sua direzione si allontana molto da quella seguita dalla nave.

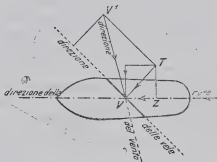



Fig. 14

Supponiamo che la direzione della nave, del vento e delle vele sieno quelle indicate nella fig. 14. La forza VV' del vento si può immaginare decomposta in due, una parallela, l'altra normale alle vele. Quella parallela non produrrà alcun effetto: la forza normale VT si potrà a sua volta scomporre in due, una VZ lungo la direzione del cammino che spinge innanzi la nave, l'altra normale che la fa leggermente andare in deriva. Si arriva così ad avanzare non solo col vento che abbia una direzione normale a quella della nave, ma anche col vento che faccia angolo acuto con la direzione della nave. Solo che

più l'angolo è acuto, più piccola è la forza utile VZ. Si può dimostrare che la posizione più conveniente per raccogliere la forza del vento è quella per la quale le vele sono orientate secondo la bisettrice dell'angolo fra la direzione del vento e la direzione della nave. Quest'angolo può scendere al minimo di 55° a 70°, secondo la costruzione del veliero.

Se la direzione del vento, opposta a quella che si vuol seguire, fa con essa un angolo inferiore al limite anzidetto, non ne risulta affatto la impossibilità di viaggiare: solo bisogna « bordeggiare », obbliquando ora a destra ora a sinistra (fig. 15) senza troppo scostarsi dal cammino diretto e il percorso si può in tal caso raddoppiare, triplicare, ed anche quadruplicare. Il vento contrario è, così, per la navigazione a vela una causa di perdita di tempo considerevole; ancor più grave è la mancanza assoluta di vento. Lo studio delle correnti atmosferiche regolari che esistono su alcuni oceani ha permesso di evitare questi due inconvenienti e quindi ha creato la possibilità di abbreviare notevolmente la durata dei grandi viaggi colle navi a vela. Essi ora seguono non la via più corta, ma quella che offre i venti più favorevoli secondo la stagione. Esistono itinerari lungo i quali si effettuano le grandi traversate, navigando sempre con buon vento, ciò che costituisce un grande progresso. Malgrado ciò, non si può fare assegnamento su un percorso utile di più di 6, 8, 10 km. all'ora per i grandi viaggi; la velocità è insensibilmente inferiore per i piccoli viaggi che non permettono di approfittare delle correnti naturali dei venti.

Fig. 15

Il grande vantaggio della navigazione a vapore è di sfuggire alla influenza delle correnti e dei venti. Scoperta alla fine del secolo XVIII, realizzata praticamente nel 1807, non cominciò a svilupparsi seriamente che verso il 1840. Prima si costruirono battelli a ruote. Le pale battevano contro la superficie delle onde, ciò che dava luogo ad una grande perdita di forza per gli urti e per la ineguale immersione delle pale nei due fianchi del battello. L'azione dei venti e delle correnti influivano ancora considerevolmente sulla marcia dei vapori, ai quali le macchine imprimevano una velocità di 8-10 km. l'ora. Ora questa influenza è trascurabile, in presenza dell'aumento della potenza delle macchine.

Alla ruota è stata sostituita l'«elica», la cui rotazione fa progredire il piroscafo. Essa, dovendo restare completamente immersa, esige maggior profondità di acqua, ma la sua azione è più potente e più regolare. Le grandi navi moderne sono provviste di due eliche, poste simmetricamente in fianco al timone.

Inoltre sono state introdotte le macchine con caldaie tubulari ad alta pressione e con più cilindri che permettono la doppia, tripla e quadrupla espansione. Di recente poi si sono adottate anche le turbine a vapore che pongono l'albero direttamente in moto rotatorio, evitando le scosse derivanti dal moto alternato degli stantuffi e dal giuoco delle bielle necessario per trasformarlo in movimento circolare. Il peso delle macchine colle caldaie e la loro acqua che all'origine era di 800 kg. per cavallo ed era ancora di 600 kg. nel 1860, è sceso ora a 150-200 kg. Il consumo di carbone per cavallo-ora che era di kg. 4,5 è sceso a 800 grammi e meno. La diminuizione degli approvvigionamenti e del peso dello scafo hanno il vantaggio di accrescere la stazza netta e

la portata della nave, in confronto della stazza lorda.

Altra causa di progresso è la possibilità di costruire navi sempre più grandi, ciò che riduce ancora il peso morto e la differenza fra stazza lorda e stazza netta.

Ecco un elenco delle caratteristiche dei più grandi piroscafi esistenti alle date indicate:

Anno	Stazza lorda tonn.	Lunghezza m.	Profondità m.	Larghezza m.	Tirante d'acqua m.	Velocità (nodi)
1848	1.400	70	7,1	11,–	5,8	9,2
1873	4.403	119	8,6	13,7	7,3	13,–
1881	4.900	140	9,1	13,7	7,3	15,–
1891	7.000	155	9,4	16,6	8,2	17,2
1898	10.700	165	11,9	18,6	8,8	18,–
1903	17.000	195	11,9	21,0	9,8	18,–
1912	33.000	200	18,4	26,8	10,2	26,–

I piroscafi che figurano in questo elenco sono tutte navi rapide, generalmente riserbate al servizio viaggiatori. Ma anche per le navi da carico (*cargo boats*) si ha tendenza ad aumentare le dimensioni e la velocità; mentre che 30 anni addietro non si oltrepassavano la stazza lorda di 5000 a 6000 tonn. e la velocità di 8 a 10 nodi, se ne costruiscono oggigiorno che stazzano da 10.000 a 15.000 tonnellate e realizzano velocità medie da 10 a 12 nodi.

5. – Vediamo ora come si presentano le spese di esercizio della navigazione.

Sono anzitutto da considerarsi gli oneri del capitale d'impianto, i quali pesano fortemente sull'industria dei trasporti di mare perchè le navi esigono un ammortamento assai rapido. Prima di dover essere demolita una

nave può servire 30 o 40 anni; ma è necessario sostituirla molto più sollecitamente per seguire i progressi dell'arte navale, per profittare dei continui perfezionamenti che aumentano la velocità, riducono il consumo di carbone, ecc. Anche tenendo conto della possibilità di utilizzare sulle linee secondarie il materiale che ha cessato di essere adatto alle linee principali, prudenza esige che si ammortizzi il prezzo di acquisto di una nave in 20 anni al più se a vapore, in 25 se a vela. Se agli interessi ed ammortamenti così calcolati si aggiungono le spese di assicurazione, gli oneri del capitale possono toccare il 12, 15 e perfino il 18 % del costo di una nave, Essi costituiscono così il terzo o la metà delle spese annue di ogni impresa di navigazione.

Consegue da ciò che il costo delle costruzioni navali influisce notevolmente sulla prosperità della marina mercantile. Tale costo varia dappertutto in misura piuttosto forte da un'epoca all'altra, secondo i corsi di mercato dei prodotti metallurgici da una parte, secondo l'importanza dei bisogni degli armatori dall'altra. I cantieri, la cui produzione non può accrescersi bruscamente se non in misura limitata, aumentano considerevolmente i loro prezzi quando le richieste abbondano; lavorano, al contrario, quasi senza benefizi in tempi di crisi: non sono rare differenze del 50 % da un anno all'altro. Da un paese all'altro la differenza alla stessa epoca non è minore e il prezzo basso delle costruzioni navali è un gran vantaggio per la marina di una nazione.

E' a questo che l'Inghilterra deve in parte la sua superiorità sui mari. Indipendentemente dai vantaggi naturali risultanti dal buon mercato del carbon fossile e del ferro, i cantieri inglesi, grazie alla loro enorme produzione, possono ridurre le spese di studio, di avviamento,

di modelli, costruendo « in serie » i navigli dei tipi più correnti; essi ripartiscono così fra un gran numero di unità le spese generali che, applicate al costo della costruzione di una sola nave, lo farebbero crescere in una misura sensibilissima. I bassi costi che in tal modo realizzano loro permettono di non restar mai senza lavoro; quando le ordinazioni mancano, costruiscono navi dei modelli più comuni, delle quali son sicuri che potranno effettuare la vendita a prezzi remuneratori. Oltre di ciò, la flotta inglese può rinnovarsi costantemente senza spese eccessive e sbarazzarsi delle navi invecchiate vendendole ai paesi meno progrediti che le utilizzano, ad esempio, nei servizi di cabotaggio. L'Inghilterra rappresenta così un vero mercato di navi ove, al momento opportuno, si ha grande probabilità di trovare, anche di urgenza, una nave nuova o di occasione rispondente ai propri bisogni. L'esistenza di questo mercato, unico al mondo, abitua gli armatori di tutti i paesi ad indirizzarsi frequentemente in Inghilterra e ciò contribuisce ad accrescere la clientela dei cantieri britannici.

Se si prende il tonnellaggio lordo delle navi di commercio in acciaio varate negli ultimi anni avanti la guerra si trova che, su una produzione media di 2 milioni di tonnellate per tutto il mondo, la parte dell'Inghilterra è stata di 1.400.000 tonn., quella della Germania di 230.000, quella degli Stati Uniti di 100.000, quella della Francia di 70.000, quella dell'Italia di 40.000.

6. – Data l'importanza degli oneri fissi del capitale e la costanza di altri oneri giornalieri, come quelli del personale di bordo, si concepisce che vi sia grande interesse ad utilizzare la nave e il personale più che sia possibile, aumentando la velocità di corsa. Ma, d'altra parte,

l'aumento di velocità dà luogo a maggiori spese di forza motrice. Perciò lo spingere la velocità può, secondo i casi, tradursi in un aumento o in una diminuzione del costo del trasporto. Bisogna quindi rendersi conto del limite fino al quale l'aumento di velocità è utile agli effetti della riduzione del costo.

Possiamo, intanto, stabilire che la sostituzione del vapore alla vela si traduce generalmente in una sensibile economia. Prendiamo ad esempio un tipo di battello molto usato pel trasporto delle merci nel momento in cui la trasformazione si è generalizzata. Un veliero di 2500 tonnellate di stazza lorda può costare in tempi normali da 150 a 200 lire per tonnellata. Una nave a vapore della medesima stazza provvista di una macchina di 12000 cav. che basterà ad imprimerle una velocità di 10 nodi, costa dal 20 al 25 % di più. Tutti e due navigano con 25 o 30 uomini di equipaggio; ma il piroscafo esige una manutenzione più costosa. Così la spesa giornaliera in oneri del capitale, personale e riparazioni sarà alquanto superiore a quella spettante al primo.

Per di più la stazza netta della nave a vapore sarà circa due terzi di quella della nave a vela, causa lo spazio occupato dalle macchine e dal carbone; ne consegue che le spese permanenti da sostenersi anche quando la nave è ferma in porto, saranno all'incirca il doppio per ogni unità di stazza netta del vapore rispetto al veliero. Infine il piroscafo fa un consumo di combustibile e materie grasse che, con una navigazione un po' attiva, aggiunge un terzo od un quarto alle altre spese di ogni natura. Ma esso può, per esempio, fare tre o quattro viaggi fra l'Europa e l'America, mentre il veliero ne farà uno solo; può anche, senza preoccuparsi della direzione dei venti, approdare in tre o quattro porti a ciascun estremo del suo viaggio, per raccoglervi traffico.

Il vapore quindi, renderà assai probabilmente in un anno non solo tanto in più da compensare le maggiori spese, ma permetterà anche di assicurare un maggior utile al capitale impiegato.

Si comprende, dunque, come il vapore si sia pressochè dappertutto sostituito alla vela, a misura che i progressi consentiti nella costruzione delle macchine hanno ridotto il loro costo ed il loro consumo di combustibile. Nell'insieme delle marine mercantili del mondo, il tonnellaggio lordo delle navi a vela era ancora triplo del tonnellaggio a vapore nel 1874, gli era diventato eguale nel 1889; adesso si calcola che non sia più del quarto.

Vi sono tuttavia due categorie di viaggi per i quali permane la superiorità della vela e sono i viaggi molto lunghi e quelli molto corti. Nel caso di viaggi molto lunghi verso regioni in cui non si trova che carbone importato da lontano e perciò a caro prezzo, bisogna portare il carbone dall'inizio del viaggio e quindi occupare gran parte delle stive per i propri approvvigionamenti. Ciò spiega perchè i velieri continuano a fare certi lunghi viaggi; come quello dall'Atlantico o dal Mediterraneo alle coste occidentali dell'America, lungo il quale non si trova da acquistare il carbone a buon patto.

Pei viaggi molto corti, poi, il tempo trascorso nei porti pel carico e lo scarico delle merci sorpassando quello dei giorni di navigazione, non conviene tenere immobilizzato per tanto tempo uno strumento costoso come è il vapore, di guisa che il veliero continua ad essere impiegato di sovente. Tuttavia si può conciliare l'impiego del vapore anche con queste esigenze ricorrendo ai rimorchiatori, così la immobilizzazione si limita alle barche. Per esempio, nell'estuario veneto il rimorchio a vapore è molto usato. Un piccolo vapore prende a rimorchio due

o tre peote (diconsi anche peate, piatte, chiatte - specie di barche a piccolo pescaggio) e dopo che sono ormeggiate alla riva le abbandona; salvo a riprenderle dopo lo scarico e l'eventuale ricarico.

Salvo i casi di percorsi molto lunghi o molto brevi di cui abbiamo detto, il piroscafo è il sistema di trasporto più economico. Ma l'economia si va attenuando allorchè si vuole accrescere notevolmente la velocità, perchè la spesa aumenta molto colla resistenza da vincere. Intorno ai 10 nodi, che è l'andatura più frequente per i *cargo-boats*, la resistenza dell'acqua e quindi lo sforzo di trazione, crescono come i quadrati della velocità, verso i 20 nodi la resistenza cresce come i cubi. Crescono così non solo il costo delle macchine e il consumo del carbone, ma anche il posto che essi occupano e questo è, forse, l'inconveniente maggiore perchè si riduce lo spazio utilizzabile pel trasporto. Poichè la durata di un viaggio diminuisce in proporzione della velocità, mentre il consumo giornaliero di carbone aumenta in proporzione del quadrato o del cubo, la quantità di carbone che una nave può contenere, anche rinunciando a qualsiasi trasporto commerciale, limita la distanza massima che si può raggiungere con una determinata velocità.

Se si vuole aumentare sia la velocità sia la distanza raggiungibile bisogna accrescere le dimensioni del battello, perchè così si aumenta la sua capacità in una proporzione più grande che il peso delle macchine e del carbone necessari per accrescere la velocità. Queste considerazioni spiegano perchè le velocità in uso per i viaggi verso l'America del Sud è minore di quella pei percorsi più brevi del Nord Atlantico (si chiamano «transatlantici» i grandi vapori celeri, destinati a questi viaggi).

Ma, anche per i percorsi brevi, le grandi velocità

VII.

Norme amministrative sulla marina mercantile — Ragione e tradizione dell'intervento dello Stato — Forme moderne di protezione: applicazione fattane in Italia — Inconvenienti del regime dei premi.

1. – La navigazione marittima forma oggetto di speciali disposizioni amministrative e finanziarie, che non si possono passare sotto silenzio.

Noi trascureremo un'esposizione dettagliata delle disposizioni che fan parte del diritto commerciale. Le relazioni fra i proprietari delle navi, gli armatori, i capitani, l'equipaggio, i noleggiatori che forniscono il carico, gli assicuratori, i ricevitori, i raccomandatari formano oggetto delle disposizioni contenute nel libro II del Cod. di Commercio. Lo studio di queste norme, in quanto hanno carattere giuridico, appartiene a quella parte del diritto commerciale che va appunto sotto il nome di diritto marittimo.

Ma non possiamo esimerci dal dare alcune notizie che, o interessàno per la conoscenza del regime generale della navigazione, o hanno ripercussione sulla condizione economica dell'industria marittima.

Le navi sono sottoposte ad una sorveglianza che rientra in quel concetto lato di polizia cui abbiamo accennato in principio. Queste misure, contenute nel Codice per la Marina Mercantile e in speciali regolamenti, hanno per iscopo la sicurezza della navigazione e servono altresì a garantire, in quanto è possibile, l'osservanza delle leggi e l'esercizio del potere politico sulle navi, che rappresentano come un prolungamento del territorio nazionale,

La costruzione delle navi deve essere affidata a persone riconosciute esperte e la nave prima di cominciare a viaggiare è assoggettata a visita da parte di tecnici governativi perchè sia dichiarata idonea alla navigabilità. La visita va ripetuta periodicamente. Queste visite possono però essere fatte da istituzioni di Registro riconosciute dal governo, cioè da personale privato idoneo e accreditato. Le visite sono più frequenti e più rigorose se trattasi di navi addette a trasporto di passeggieri e speciali norme vigono per le navi destinate al trasporto degli emigranti.

Nessuna nave può viaggiare sotto la bandiera nazionale se non è munita di un « atto di nazionalità », che si rilascia solo a cittadini italiani od a Società composte in maggioranza da italiani. L'autorità governativa interviene anche nei trapassi di proprietà, nell'autorizzare la demolizione, ecc.

Rispetto agli equipaggi le leggi di tutte le nazioni prescrivono come essi devono essere composti, le norme per la loro assunzione in servizio e pel loro licenziamento, gli obblighi che hanno ed i diritti di cui godono. E' stabilito in Italia che colui che comanda la nave, cioè il « capitano », deve possedere una patente e deve essere cittadino italiano e pure italiana deve essere la maggioranza dell'equipaggio. I marinai sono iscritti in un ruolo della gente di mare, assoggettati ad una speciale disciplina e fatti oggetto di speciali provvedimenti intesi ad assicurar loro sussidi e trattamento di vecchiaia.

2. - Ma ciò che è importante dal nostro punto di vista è che la navigazione forma oggetto di provvedimenti di carattere economico aventi lo scopo di assicurarne lo sviluppo.

Nei primi tempi non vi era distinzione fra nave da guerra e nave mercantile. Ogni nave che aveva per oggetto il commercio si trasformava all'occorrenza in nave da guerra. Perciò le navi si consideravano come appartenenti allo Stato e talvolta ad esso infatti appartenevano.

Quando la navigazione commerciale si separò completamente dalla navigazione bellica, sorse l'idea di farne un monopolio, cioè di assicurare alla nazione cui la nave apparteneva, i vantaggi che si potevano trarre dal traffico.

Lo scopo si cercò di raggiungerlo affidando alla marina nazionale la massima parte dei trasporti, ed escludendo addirittura dai porti le navi estere che non viaggiassero con merci del proprio paese, oppure imponendo a queste e non alle nazionali speciali tributi all'atto dell'arrivo.

In Inghilterra questa tendenza fu codificata da una speciale legge conosciuta col nome di «atto di navigazione» o «di Cromwell» (1651).

Ma la pratica dimostrò che l'idea di trasformare in monopolio l'esercizio della navigazione è errata. Se uno Stato dichiara di non voler esercitare il proprio commercio che col proprio naviglio e non apre i suoi porti alle navi di tutti i paesi, ma ne limita l'uso o impone delle tasse, provoca una giustificata ritorsione, il che porta alla conseguenza che ogni paese si serve del proprio naviglio ed il costo dei trasporti sale perchè ogni vapore caricherà in un solo senso. Così l'atto di navigazione fu dopo circa due secoli abolito e stabilito il principio della libertà di entrata e di uscita dai porti a qualsiasi nazionalità. All'esempio inglese si attennero tutti gli altri paesi. Ora vige una completa parità di trattamento e solo alcuni Stati escludono la bandiera estera dal cabotaggio interno.

3. – All'antica forma di protezione rappresentata dalla limitazione nella concorrenza del traffico marittimo, altre forme di protezione si sono andate sostituendo. Vediamone le circostanze e gli effetti pel nostro paese.

L'Italia ha una antica tradizione marinara e nel 1870 la nostra flotta mercantile teneva il quinto posto fra le marine del mondo per tonnellaggio complessivo, non essendo preceduta che dall'Inghilterra, dagli Stati Uniti, dalla Norvegia e dalla Francia. Ma gran parte della nostra flotta era a vela, mentre presso gli altri paesi si andava rapidamente estendendo l'impiego del vapore. Questa sostituzione richiedeva l'impianto di grandi cantieri e l'impiego di larghi capitali, due coefficienti che a noi mancavano. Vinta dalla concorrenza estera, la nostra marina andò rapidamente decadendo; solo negli ultimi anni prima della guerra si era avuto un risveglio dovuto principalmente alle correnti di emigrazione.

Su 30.000.000 di tonnellate lorde che rappresentavano prima della guerra il naviglio mondiale, spettava all'Italia poco più di 1.500.000 di tonnellate di stazza, di cui metà piroscafi e metà velieri. Nel 1913 le merci imbarcate e sbarcate nei porti italiani ammontarono a 32.000.000 di tonnellate, delle quali furono trasportate il 48 % con bandiera estera e il 52 % con bandiera nazionale. Da un censimento fatto nella primavera del 1916 risulta che noi possedevamo soltanto 456 piroscafi, in gran parte (178) aventi età superiore ai 20 anni. Metà di questo effettivo è andato perduto nella guerra.

Son due i modi con cui presso di noi, ad imitazione di quanto si andava facendo in altri paesi e sopratutto in Francia, lo Stato ha cercato di favorire lo sviluppo della marina mercantile: le « sovvenzioni » ed i « premi ».

Le sovvenzioni vengono generalmente accordate per « servizi regolari », cioè per i viaggi fatti con una determinata periodicità toccando approdi prestabiliti. Apparentemente esse sono destinate a compensare l'obbligo che assumono gli armatori del trasporto della posta; ma siccome superano notevolmente il compenso pel qualesi potrebbe ottenere il trasporto dei colli postali sono da ritenersi accordate a scopi commerciali. Le convenzioni relative all'assegno delle sovvenzioni contengono difatti clausole che impongono tariffe massime per i viaggiatori e per le merci, ribassi di noli per determinate circostanze e via dicendo. I servizi sovvenzionati si riserbano generalmente alla bandiera nazionale e in Italia per l'esercizio di essi ebbero vita le Società Florio e Rubattino che diedero origine alla « Società di Navigazione Generale Italiana » e ad altre Società minori.

Le sovvenzioni che hanno raggiunto negli ultimi tempi 24 milioni all'anno per più anni non hanno però fornito adeguati frutti, sicchè i servizi furono in parte riordinati nel 1905. Nel 1910 si affidava all'amministrazione delle Ferrovie dello Stato l'esercizio dei servizi postali colle Isole che, come è facile comprendere, hanno una speciale importanza. I frutti di questo diretto intervento non furono però incoraggianti.

Prima del 1885 all'industria delle costruzioni navali si erano concesse soltanto esenzioni di dazi. Fu colla legge del 6 dicembre 1885, che si adottò il sistema francese dei premi. Questi premi sono di due specie: « premi di costruzione » che si accordano ai cantieri per porli in condizioni meno sfavorevoli per quanto concerne il costo delle materie e « premi di navigazione », che vanno agli « armatori », cioè a coloro che esercitano la industria marittima per compensarli della maggior spesa che debbono, in confronto agli altri paesi, sopportare.

Nel 1885 si diedero L. 60 per tonnellata di stazza lorda agli scafi in ferro, L. 15 a quelli in legno, L. 10 per ogni cavallo indicato per le macchine, L. 6 per ogni quintale di caldaie. Questi erano premi di costruzione.

Come premio di navigazione fu assegnato il compenso di L. 0,65 per tonn. di stazza e per 1000 miglia di percorso per la navigazione oceanica e per quella fra i porti Mediterranei ed i porti non europei situati oltre lo Stretto di Gibilterra e il Canale di Suez. Dopo il 1887, avendo l'Italia inaugurata una politica protezionista, aumentando i dazi di entrata, i premi dovettero essere aumentati di conseguenza. I premi erano dati ai soli piroscafi nazionali.

Ma l'effetto di questi provvedimenti fu quasi nullo, perchè nel decennio 1885-1896 gli armatori italiani continuarono a comprare i piroscafi in Inghilterra e soltanto pochi ne furono costruiti in Italia.

Nel 1896 i premi furono ancora aumentati, consentendo quelli di navigazione in più mite misura anche per i piroscafi acquistati all'estero e di più furono resi decrescenti col crescere dell'età della nave. Dopo questi aumenti si ebbe un certo risveglio nelle costruzioni; ma l'ammontare dei premi crebbe al punto da far sorgere preoccupazioni per l'onere che ne conseguiva al bilancio. Fu così apportata una nuova limitazione ai premi.

Confrontando l'andamento delle costruzioni navali col regime dei premi si nota che questo non ha una vera e sana influenza. O non si hanno effetti sensibili o si hanno effetti dannosi. Come in Italia, così è avvenuto in Francia.

Per l'incremento della Marina libera lo Stato dal 1886 al 1914 spese:

in premi di costruzioni L. 13.500.000
» » » navigazione » 85.000.000

cioè diede in media ai costruttori L. 2.620.000, agli armatori L. 3.040.000 all'anno. Colla legge del 1913 i premi vennero consolidati nella somma annua fissa di L. 2 milioni e 300.000 lire.

Dal 1901 al 1914 concorsero mediamente ai premi di navigazione soltanto 65 piroscafi per anno, che servirono a coprire appena il 5 % del nostro commercio marittimo totale e nel decennio 1886-1896 si costruirono solamente tredici piroscafi, di cui due soltanto di stazza lorda superiore alle 3500 tonn., mentre gli armatori ne acquistavano 107 che non poterono concorrere ai premi stabiliti. Si può, dunque, concludere che più che i premi influiscono sulla prosperità dell'industria dell'armamento le condizioni del mercato dei noli. I prèmi non hanno avuto nessuna influenza e non diedero altro risultato se non quello di compensare viaggi inutili o viaggi che sarebbero stati egualmente compiuti anche senza premio.

4. – L'inconveniente grave del regime dei premi è che esso, mentre riesce assai gravoso al bilancio dello Stato, non avvantaggia gl'interessi generali. Esso considera la navigazione in sè, senza riguardo ai traffici che sono lo scopo della navigazione. Sicchè si costruiscono navi che vivono di premi; si è avuto il caso di una creazione fittizia di mezzi di navigazione che non servivano a nulla e viaggiavano in zavorra fra porti lontani o accettando carichi a noli derisori soltanto per concorrere ai premi.

Si ritengono, invece, opportune quelle misure che, a differenza dei premi, i quali sono dati senza nulla esigere, rappresentano un corrispettivo sia pure largamente calcolato di servizi resi. Una di tali misure è la concessione della franchigia dai dazi. Altra è quella della con-

cessione di servizi combinati o cumulativi con tariffe ferroviarie ridotte, ciò che esclude il naviglio estero dalla concorrenza. Un terzo modo di favorire la marina è quello di accordare sussidi subordinati all'obbligo di consegnare il naviglio in caso di guerra perchè serva a scopi militari (naviglio ausiliario). Ciò indipendentemente dalle sovvenzioni, che sono il mezzo più appropriato per favorire la navigazione marittima, pur richiedendo un'applicazione molto oculata e ben appropriata a ciascun caso.

VIII.

I porti come località di rifugio — Attrezzatura dei porti mercantili — Carico e scarico delle merci — Aree di deposito e magazzini.

1. – I porti di commercio offrono alle navi un rifugio nell'intervallo che corre da un viaggio all'altro e impianti che permettono di compiere, al riparo dalle onde, le operazioni di carico e scarico.

La creazione dei porti moderni esige ingenti spese. Anzitutto occorrono opere foranee o di difesa per proteggere con moli o dighe lo specchio d'acqua e ottenerne la necessaria tranquillità. Talvolta per raggiungere lo scopo occorre dividere lo specchio d'acqua in due parti, uno interno che costituisce il porto propriamente detto, l'altro esterno che forma l'« avamporto ». L'avamporto colla diminuzione della navigazione a vela che se ne serviva per fare al riparo le manovre di partenza e di arrivo, ha perduto importanza; ma è sempre utile, perchè permette alle navi, che trovino il porto occupato o che non possano partire, di stare all'àncora.

Le opere esterne presentano maggiore importanza nei mari a marea, come sono quelli del Nord di Europa, ove il livello delle acque subisce oscillazioni che vanno da 4 a 12 metri. In questi porti i bacini si debbono poter chiudere all'epoca della bassa marea perchè le navi possano continuare a galleggiare e l'uscita e l'entrata dai bacini non può aver luogo che quando la marea è alta.

I porti migliori sono i porti di fiume perchè oltre a porre le navi al riparo da ogni rischio di mare, sono di facile ingrandimento e penetrano di più nella terra. Ma

non tutti i fiumi si prestano alla creazione dei porti. Dove le maree sono scarse, la bocca dei fiumi si ostruisce e forma un delta che costituisce un ostacolo pel passaggio in mare: tale è il carattere dei fiumi che sboccano nel Mediterraneo, come il Ródano, il Po, il Nilo, i quali, pur essendo navigabili lungo il loro corso, sono chiusi alla foce. Colla marea moderata, invece, da una parte si ha un effetto di escavazione che elimina il delta, dall'altra non si hanno gravi cambiamenti di livello che ostacolano il passaggio delle navi. Di questa specie sono i porti atlantici degli Stati Uniti ed i porti di Shangai, Calcutta, Amburgo, Brema, Rotterdam, Southampton e Glascow.

Abbiamo detto che i porti più utili al traffico sono quelli che maggiormente penetrano nella terra; tuttavia vi è uno speciale traffico, quello dei viaggiatori, della posta, ecc., che non tollera ritardi e quindi richiede porti posti all'estremo dei continenti perchè i viaggiatori possano profittare per più lunga parte del loro percorso complessivo della maggior velocità offerta dai mezzi terrestri. Questi si dicono porti di velocità. Poichè i piroscafi che fanno il servizio delle Indie non scalano nè a Genova, nè a Venezia ma a Brindisi, si può dire che questa funziona in Italia come porto di velocità. Presso i grandi porti di commercio estero si sono spesso creati appositi porti esterni, destinati a ricevere le grandi navi per traffico postale e dei passeggieri. Così Queenstown è in Inghilterra il porto di velocità di Liverpool, Stoch in Olanda di Rotterdam, Zeebruges in Belgio di Anversa, Cuxhaven di Amburgo e Bremerhaven di Brema.

Nei grandi porti moderni bisogna raggiungere profondità notevoli perchè sia assicurato l'accosto dei maggiori piroscafi: il nuovo bacino del Porto di Genova avrà

una profondità di 12 m. pari a quella raggiunta da tutti gli altri grandi porti esteri.

Un accessorio assai importante dei porti sono i « mezzi di raddobbo », cioè gl'impianti che permettono di porre a secco le navi per pulirle e ripararle. Essi consistono nei « bacini di carenaggio » che possono essere fissi o mobili, costituiti da una conca dalla quale dopo avervi fatto entrare i battelli ed averveli assicurati in una posizione che renda accessibile il fasciame, si toglie l'acqua per mezzo di pompe. Così lo scafo rimane all'asciutto e può essere visitato, riparato, dipinto, ecc. Invece che ai bacini, i quali son sempre costosissimi, si può ricorrere agli « scali di alaggio », specie di piani inclinati che hanno la loro estremità in mare e permettono di ritirar dall'acqua le navi per fare le operazioni che si è detto.

Generalmente un porto si presenta come un grande bacino, chiuso da una serie di dighe che hanno lo scopo di sottrarre le acque interne all'azione dei venti dominanti. Il bacino è circondato da « banchine » o « calate » da cui spesso si staccano dei « moli » o « ponti sporgenti », anch'essi sistemati a banchine, in maniera che sia nel contorno del bacino come agli sporgenti possano ormeggiarsi le navi per lasciare o prendere viaggiatori e merci. I porti sono stati oggetto negli ultimi tempi di grandi perfezionamenti tecnici. Prima nel costruirli non si teneva conto che della loro funzione di rifugio; veniva trascurata la loro funzione commerciale. Lo scarico vi si faceva in modo primordiale, a spalla d'uomo, e poichè mancavano i fondali sufficienti per l'accosto della nave alla spiaggia, si doveva quasi sempre ricorrere a natanti più piccoli per raccogliervi la merce e depositarla a terra, donde era ritirata con carretti.

Sorte le ferrovie, nei porti si crearono vere e proprie

stazioni marittime e poichè i binari possono raggiungere il ciglio delle banchine, si ottenne bene spesso di poter scaricare direttamente la merce dalle navi nei carri ferroviari, realizzando notevoli economie nelle operazioni di carico e scarico, la cui influenza sul costo del trasporto non è scarsa.

Anche per il passaggio dalla nave ai carri si ricorse dapprima e si ricorre ancora nei porti secondari alle operazioni a spalla; ma ora sono assai diffusi i mezzi meccanici di caricamento, i quali offrono una economia diretta perchè permettono di eseguire il trasbordo delle merci ad una spesa minore per tonnellata ed una grande economia indiretta dipendente dall'acceleramento delle operazioni. Più le operazioni sono sollecite, minore è il tempo in cui la nave dovendo star ferma in porto non può essere utilizzata.

I mezzi meccanici consistono specialmente in gru mosse ad acqua compressa od a forza elettrica (raramente a vapore) opportunamente disposte sulle banchine ed in apparecchi scaricatori più complessi, che compiono non solo l'operazione di sollevamento ma anche quella di trasporto sulle banchine in modo da poterne fare l'accatastamento.

3. – E' bene formarsi una idea esatta del modo come si presenta lo scarico dei piroscafi e della organizzazione che esso richiede.

Il trasbordo dal piroscafo al carro ferroviario o viceversa si fa o direttamente o colla introduzione della merce nel magazzino e il susseguente passaggio nel vagone o nel natante. L'operazione di sbarco si compone di due parti: un sollevamento dalla stiva del piroscafo alla coperta e un trasporto orizzontale dalla coperta al carro o al

magazzino. La prima operazione si può compiere con gli stessi mezzi meccanici di cui dispone il piroscafo (paranchi ed arganelli o *winches*) al quale generalmente nei contratti di noleggio è fatto obbligo di consegnare la merce « sulla coperta » o « alla banda » o « sotto paranco », espressioni queste che si equivalgono in quanto corrispondono al compimento della prima operazione di disistivaggio o « tiraggio ».

Nel caso d'imbarco le operazioni del piroscafo sono analoghe: un trasporto da terra a coperta cui segue lo « stivaggio », cioè la introduzione nella stiva.

I moderni mezzi di scarico tendono a concentrare in un solo ordigno le due operazioni di scarico (disistivaggio e sbarco) e ciò specialmente per le merci alla rinfusa, che essendo di scarso valore non sopportano eccessive spese. Si usano a tal uopo gru dotate del triplo movimento di sollevamento, spostamento orizzontale e di giro e apparecchi di sollevamento continuo, come norie, aspiratori, elevatori a benne, ecc.

4. – Le merci che non possono caricarsi direttamente nei carri vengono depositate o a terra o nei magazzini. Le aree nei porti sono preziose perchè spesso debbono essere conquistate dal mare; occorre quindi che il periodo di occupazione venga limitato al minimo e che il deposito sia fatto in guisa da favorire il ritiro. Perciò le aree destinate all'ammucchiamento delle merci che non hanno gran valore e che non temono la pioggia si dispongono in prossimità dei binari ed i magazzini si costruiscono di forma adatta allo scopo. Così preferibili ai magazzini ad un piano sono i magazzini a più piani che utilizzano meglio l'area, semprechè vi siano mezzi che permettano il rapido trasporto dalle banchine

ai diversi piani o viceversa. Talvolta conviene adottare forme speciali di magazzini, come sono i « silo » o « silos », costituiti da celle verticali che si riempiono dall'alto e si vuotano dal basso per gravità. I sili sono adatti all'immaganizzamento delle merci alla rinfusa, specialmente dei cereali. Gl'impianti moderni sono in tal guisa disposti che il grano viene per mezzo di apparecchi a noria o di aspiratori preso direttamente dalle stive e vuotato col sussidio di nastri mobili od altrimenti nelle celle verticali.

Un elemento assai importante in relazione alle operazioni di scarico è la quantità di merci che è possibile scaricare da un vapore in un giorno. Tale quantità, che costituisce un impegno pel ricevitore della merce, ha influenza sul nolo, il quale, a parità delle altre condizioni, sarà tanto più basso quanto maggiore sarà l'impegno di scarico giornaliero che viene assunto dal destinatario della merce. In Italia lo scarico giornaliero è quasi dappertutto fissato a 500 tonn. al giorno, mentre negli altri porti europei è spesso doppio ed anche triplo. Naturalmente gli apparecchi meccanici permettono di fare nella giornata uno scarico maggiore, ma lo scarico medio è ridotto da molti coefficienti. Occorre, infatti, che non solo gli apparecchi compiano il lavoro di scarico propriamente detto, ma che tutto l'organismo del porto si presti al pronto smaltimento della merce e fra questi elementi bisogna porre in prima linea il servizio ferroviario, che è il più complicato. E' stato detto che la condizione dei porti italiani potrebbe essere migliorata di molto qualora colla spesa di alcune decine di milioni venissero muniti di apparecchi di scarico di grande potenzialità; ma questo è esatto sino ad un certo punto. Non basta avere apparecchi di scarico potenti, ma oc-

corre che esistano tutte le altre condizioni favorevoli alla sollecita esecuzione dello sbarco.

Completa l'organismo commerciale del porto l'esistenza di « magazzini generali », cioè di istituzioni che ricevono in custodia le merci e le conservano per conto dei proprietari che possono frattanto cercare i compratori senza pagare i dazi di entrata. Spesso questi magazzini generali rilasciano « fedi di deposito » o « *warrants* » che sono titoli commerciabili e permettono di fare operazioni finanziarie sulla merce depositata. A funzioni analoghe provvedono i cosidetti « punti franchi », residuo della antica istituzione dei porti franchi, cioè esenti da dazi doganali. I porti franchi sono stati quasi tutti aboliti ed i punti franchi sono in generale amministrati dalle Camere di Commercio. Le merci introdotte nei punti franchi non pagano dazio che all'uscita e nell'interno possono essere assoggettate ad ogni sorta di manipolazioni.

IX.

Regime dei porti in Italia — Amministrazione ed esercizio dei porti — Consorzio autonomo del porto di Genova — Canali marittimi.

1. – I porti sono demaniali, come già si è detto. In Italia sono dalla legge distinti in due categorie: la prima è quella dei porti militari, la seconda dei porti commerciali. Questi ultimi sono di quattro classi:

1ª classe: porti situati a capo delle grandi linee di comunicazione e il cui movimento giova a estesa parte del Regno;

2ª classe: quelli il cui movimento interessa solo alcune provincie;

3ª classe: quelli che interessano parte di una provincia;

4ª classe: tutti gli altri.

Ai porti militari provvede completamente lo Stato. Pei porti di prima classe le spese sono sostenute per l'80 % dallo Stato, il 20 % da Provincie e Comuni interessati.

Pei porti di 2ª classe la quota dello Stato scende al 70 (in qualche caso al 60 %), per quelli di 3ª al 40 %; a quelli di 4ª classe provvedono i Comuni con sussidi da parte dello Stato.

Speciali regole sono stabilite pel riparto della spesa fra le provincie ed i comuni interessati. In Italia abbiamo ben 144 porti amministrati dallo Stato.

Le concessioni private non hanno avuto nè presso di noi, nè all'estero grandi applicazioni nei porti. Tuttavia se ne ha qualche esempio, come quello della Società dei Sylos a Genova, ed altra analoga a Venezia. Queste So-

cietà hanno costruito i loro stabilimenti in base ad una convenzione collo Stato che autorizza a riscuotere speciali tasse per i servizi che rendono al commercio. Talvolta sono le Camere di Commercio che assumono speciali servizi nel porto.

2. – L'amministrazione dei porti spetta allo Stato che per mezzo del Ministero dei Lavori Pubblici provvede alle opere, per mezzo delle Dogane dipendenti dal Ministero delle finanze alla riscossione dei diritti di entrata, esportazione o transito; per mezzo delle Capitanerie di Porto, dipendenti dal Ministero della Marina, provvede alla polizia. Vi è poi l'ingerenza dell'autorità politica per l'ordine pubblico e quella dei Comuni per i dazi, ecc. Come si vede, manca l'unità di comando; mentre occorrerebbe che l'organismo complicato di un porto potesse essere amministrato con unità di criteri e continuità di intenti. L'armatore preferirà sempre i porti aventi tariffe di spese fisse e ben determinate, retti da autorità che tutelino gl'interessi di tutti. Il noleggiatore a sua volta deve esser certo che, giunte le sue merci nel porto, non soltanto vi saranno scaricate celermente e senza troppi deterioramenti a prezzi convenienti e prestabiliti, senza possibilità di sgradevoli sorprese; che vi saranno ben custodite, valutate e ricevute pel giusto peso e che in caso di avaria i suoi diritti troveranno valido appoggio, così come in caso di contestazioni troveranno equanimità di giudizio. Il destinatario delle merci, infine, deve pur esso sapere: che nel porto esistono sicuri e adatti depositi pel ricovero delle sue mercanzie, ove esse possono attendere senza pericolo di avarie o di manomissioni gli ordini di spedizioni o di ritiro; che sui suoi depositi può ottenere certificati negoziabili per scontarli alle banche

o girarle sul mercato; che vi siano magazzini generali per locarvi le mercanzie senza obbligo dell'immediato pagamento dei dazi doganali, che al porto faccia capo un adeguato servizio ferroviario.

Ora è evidente che ciò esige la cura di un unico Ente che provveda a ciò che si può dire l'esercizio del Pórto e disponga altresì di risorse sufficienti per mantenerne gl'impianti all'altezza del progresso.

In Italia si va ora provvedendo a creare questa unicità d'indirizzo mediante la istituzione di « Consorzi portuari » sull'esempio di quello di Genova, del quale diremo fra breve. La mancanza di unità di comando e d'indirizzo dava, infatti, luogo ad un andamento di cose che discreditava i nostri Porti e faceva sì che per essi fossero domandati noli superiori a quelli che si quotano per i porti concorrenti.

Nei porti esteri che prima dei nostri videro crescere i loro traffici, e pei quali prima si presentò il bisogno di un ordinamento accentrato in unica autorità, si hanno tipi svariati di amministrazioni portuarie.

In Inghilterra non vi è una regola generale. I porti possono o appartenere ad un ente (il Comune o degli speciali *public trust*, che sono qualche cosa come i nostri consorzi) o ad una società, la quale è o una società appositamente costituita (Società di Docks) od una Società ferroviaria. Questi enti o Società non si limitano a fare le opere ed a mantenerle, ma installano anche gli apparecchi di scarico, i magazzini e via dicendo, cioè esercitano il Porto. Le spese sono tutte coperte colla percezione di tasse.

In Germania Brema ed Amburgo sono due città libere, nelle quali lo Stato si confonde col Comune. Il Governo (Senato) esercita direttamente il porto. Amster-

dam e Rotterdam dipendono dal Comune. Lo stesso di casi di Anversa. In Ispagna i porti sono amministrati da Giunte (*Iuntas*) che sono emanazione dei poteri locali. In Francia sono spesso le Camere di Commercio che provvedono agl'impianti degli apparecchi ed al loro esercizio.

In conclusione, i porti esteri sono amministrati nei modi più diversi e per la maggior parte, sotto l'una o l'altra forma di amministrazione, hanno prosperato e prosperano: l'essenziale, dunque, è l'esistenza più che la qualità dell'amministrazione che abbia il compito di assicurare alle navi il trattamento più favorevole, di provvedere a tutti i servigi, di regolare il lavoro e via dicendo.

In Italia questa unità manca: ad alcuni servigi provvede lo Stato, ad altri il Comune o la sola Camera di Commercio o qualche Società privata; la mano d'opera non è sorvegliata, sicchè spesso si verificano abusi. In alcuni dei grandi porti, come a Venezia e Napoli, erano state istituite Commissioni permanenti di carattere consultivo, presiedute dal Prefetto, e composte del Capitano di Porto, dall'Ingegnere Capo del Genio Civile, del Direttore della Dogana, di un rappresentante del Comune, delle ferrovie, ecc., che avevano la speciale mansione di porre fra loro di accordo le diverse autorità. Ma i risultati erano assai scarsi, sicchè di recente, come abbiamo detto sono stati istituiti Enti appositi che hanno carattere di autonomia rispetto al potere centrale. A Venezia è stato creato un « Provveditorato al Porto » e le operazioni di scarico sono fatte dalle ferrovie. Negli altri porti ciò che è maggiormente da deplorare è la mancanza di organizzazione del lavoro. La mano d'opera tende nei porti a crearsi il monopolio delle operazioni, elevando le tariffe e ostacolando l'impianto di apparecchi meccanici.

3. – Che cosa è il Consorzio Autonomo del Porto di Genova?

E' un Ente a sè amministrato da funzionari del Governo, da delegati delle Provincie interessate (Genova, Milano, Torino, Alessandria) dei Comuni di Genova e Sampierdarena, della Camera di Commercio di Genova, di Milano e Torino con una rappresentanza degli operai.

Questi vari rappresentanti costituiscono un'Assemblea, che crea nel suo seno un Comitato Esecutivo.

Si dice autonomo perchè ha poteri proprii di carattere esecutivo, non è assoggettato a controllo preventivo, ha proprie disponibilità di somme che amministra a suo modo. Solo oltre dati limiti di spese ha bisogno di alcune autorizzazioni tecniche.

Il Consorzio deve provvedere a tutte le nuove spese d'impianto ed a quelle di manutenzione, nonchè all'esercizio del Porto. I suoi introiti sono costituiti da un contributo dello Stato (un milione da portarsi a due a misura che aumenta il movimento delle merci) e dai proventi dell'esercizio. Ha facoltà d'imporre una speciale tassa fino a L. 1 per tonn. di merce sbarcata o imbarcata, che finora però non è stata applicata.

Il Consorzio era sorto coll'idea che dovesse provvedere ai lavori del porto ricavando i proventi dalle stesse merci. Invece è diventato sopratutto l'ente esercente del Porto. Esso fissa gli orari, le tariffe per lo sbarco, regola il lavoro. In parte fa, in parte sorveglia. Non si può dire nè che abbia una figura ben decisa, nè che abbia risoluto completamente il problema. Certo è però che risponde ad un bisogno. Di più esso si avvicina a quel carattere di governo locale che, secondo l'esempio forestiero, è quello che meglio corrisponde allo scopo.

Evidentemente il Consorzio di Genova non realizza

ciò che in astratto si può chiamare «l'autonomia dei porti». Il solo paese ove esista una vera autonomia dei porti è l'Inghilterra. Ivi solamente si verifica la condizione per la quale un porto si può dire veramente autonomo, e cioè l'alimentazione per mezzo di proventi tolti da tasse imposte alle merci, oltre al lucro sulle operazioni di esercizio. Le amministrazioni locali dei porti inglesi sono padrone della loro gestione in limiti molto larghi fissati nella legge, ma non hanno da contare che sulle proprie risorse. Grazie alla situazione insulare del paese ed alla estensione del suo commercio, il movimento marittimo vi è molto sviluppato e può sopportare tariffe elevate. In Italia si paga soltanto una tassa di ancoraggio che non raggiunge L. 1 per tonn. di stazza: in Inghilterra le tasse sono 8 o 10 volte superiori. Nell'imposizione di queste tasse le amministrazioni sono perfettamente libere.

Si possono aumentare le tasse dei nostri porti? E' una domanda estremamente difficile e delicata. Il nostro traffico portuale è in concorrenza colle ferrovie e con i porti esteri. I nostri impianti sono imperfetti. Accrescere le tasse significherebbe creare un elemento nuovo di inferiorità. E' vero che le tasse darebbero i proventi per migliorare i porti, ma ciò verrebbe dopo ed intanto il traffico sarebbe scacciato.

E' certo che un Porto come Genova potrebbe volendo, vivere da sè: ma i porti secondari possono fare a meno dell'aiuto governativo? E se l'aiuto dello Stato è necessario non si può liberarsi dalla sua ingerenza, che ne è conseguenza inevitabile.

L'ordinamento dei porti tedeschi è favorito dal fatto che i due più grandi Amburgo e Brema sono dipendenti da città libere che sono dei piccoli Stati.

Si potrebbero creare dei porti comunali, ma nemmeno questo è facile, dato che le nostre amministrazioni locali sono molto instabili.

Possiamo riassumere il discorso notando che i nostri porti sono in gran parte tecnicamente imperfetti e disorganizzati. Però sarebbe difficile organizzarli diversamente che come servizio governativo. Potrebbero allo scopo servire le « Capitanerie di Porto », enti che andrebbero però trasformati in quanto attualmente hanno soltanto funzioni di polizia.

4. – Se, in generale, è solamente ai punti di partenza e di arrivo che sono necessarie opere artificiali per la navigazione marittima, tuttavia, strade artificiali accessibili alle navi sono state aperte attraverso la terra, sia per abbreviare alcuni viaggi, sia per renderne porti interni accessibili alla navigazione marittima. Si sono avuti così i «canali marittimi».

Quando i canali marittimi procurano alla navigazione un abbreviamento considerevole di percorso, possono dar luogo alla percezione di pedaggi molto remuneratori; quando, al contrario, la riduzione è limitata ogni tassa un po' elevata è proibitiva e non si può trarre da queste opere che un reddito trascurabile.

Esempio del primo caso è il Canale di Suez che ha ridotto, per esempio, da 21.000 a 15.000 km. la distanza fra Londra e Calcutta e riduzioni analoghe ha introdotto in altri viaggi. In queste condizioni si è potuto percepire un diritto che da L. 13,75 per tonn. di stazza netta quanto era all'inizio è stato poi ridotto a L. 7,75, cui si aggiungono L. 10 per viaggiatore. Le spese fatte dalla Società per aprire un canale di 162 km. attraverso un terreno favorevole e per portare a poco a poco il tirante d'acqua

sino a 9 m. superano i 600 milioni (comprese le spese di emissione e gli interessi durante la costruzione); il prodotto netto si aggira sugli 85 milioni, rappresentando così il 14 % del capitale.

Il Canale di Panama dà luogo ad accorciamenti analoghi a quello del Canale di Suez. E' lungo soli 75 km., ma corre lungo un paese malsano, traversato da una catena di colline a 100 m. di altezza e da un corso di acqua a forti piene. Era costato 1300 milioni quando fu acquistato per 200 dal Governo americano: ha poi assorbito almeno un altro miliardo e mezzo. Occorreranno un traffico colossale o tariffe elevate perchè si possa avere un forte reddito.

Il Canale del Baltico che mette in comunicazione il Mar Baltico col Mare del Nord, evitando il giro della Penisola dello Jutland e facendo così risparmiare da 600 ad 800 km. di percorso non ha, invece, avuto gran successo. E' costato 200 milioni e non fornisce alcun reddito netto.

X.

Spese portuali — Assicurazione — Nolo — Organizzazione dei trasporti per mare — Elementi che influiscono sull'altezza dei noli — Dati statistici sul movimento della navigazione in Italia e sul traffico dei principali porti.

1. – Uno degli elementi essenziali del costo dei trasporti per mare è costituito dalle spese considerevoli che gravano questi trasporti nei porti di partenza e di arrivo. E', dunque, necessario esaminare gli elementi di queste spese che, del resto, variano da un porto all'altro.

Passando in rassegna queste spese bisogna evitare di far confusione fra quelle che incombono alla « nave », vale a dire che formano parte dell'insieme di spese dell'armatore coperte dal nolo, da quelle che incombono alla « merce » e che quindi si aggiungono al nolo per costituire il costo totale del trasporto sopportato dal mittente o dal destinatario. E' utile distinguere anche le spese obbligatorie da quelle facoltative che s'incontrano quando il pubblico ricorre ad operazioni speciali di sua convenienza.

Fra le spese obbligatorie figurano in prima linea le « tasse » che colpiscono sia le navi che le merci ed i viaggiatori all'entrata o all'uscita dei porti. I diritti stabiliti sulle navi colpiscono l'armatore, quelle sui viaggiatori o sulle merci restano abitualmente a carico dei primi e dei mittenti o destinatari delle merci. Esse costituiscono dei « pedaggi » vale a dire sono contributi alle spese d'impianto del porto. In Italia non abbiamo che la cosidetta « tassa di ancoraggio » che è di L. 1,45 per tonnellata di stazza netta sui piroscafi che vengono dal-

l'estero, di L. 0,50 per i nazionali. I velieri pagano assai meno. Coll'abbonamento la tassa può ridursi.

Il « pilotaggio » costituisce una spesa talvolta facoltativa, talvolta obbligatoria. L'arenamento di un piroscafo nella entrata di un porto potrebbe compromettere gl'interessi del porto, impedendo la circolazione; per evitare questo pericolo si obbligano le navi che vogliono penetrarvi o sortirne a prendere a bordo un pilota, vale a dire un marinaio autorizzato per la sua speciale conoscenza della località a condurre le navi. Il servizio è compensato con una tariffa fissata dal Ministero della Marina. Nei nostri porti è generalmente facoltativo, se ne avvalgono di solito solo i piroscafi esteri. Il « rimorchio » è sempre una industria libera. Le navi a vela per navigare in un canale stretto nel quale non possono regolare i loro movimenti colla forza del vento debbono farsi rimorchiare da una piccola nave a vapore. Gli stessi piroscafi ricorrono spesso ad un rimorchiatore per le manovre difficili all'entrata dei porti. Il rimorchio è generalmente a carico delle navi. Così è l' « ormeggio », vale a dire la mano d'opera occorrente in aiuto alla nave per attraccare, cioè per fissarsi alle banchine a mezzo di funi.

La nave ha pure una spesa di « raccomandazione ». Si chiama « raccomantario » (*ship-broker, courtier*) colui che nel porto rappresenta l'armatore e provvede a tutte le formalità che si debbono compiere colle autorità del paese. Il diritto dei raccomandatari è dal 2 al 3 % del nolo.

Il « carico », lo « scarico », la « pesatura » delle merci possono essere o non comprese nel nolo. E' comune la clausola, cui si è già accennato, per la quale la nave deve consegnare o prendere le merci « sotto paranco » o da « lungo bordo » delle navi. Le operazioni a terra restano, in tal caso, a carico della merce.

Il costo di queste operazioni è diverso secondo la natura delle merci e l'entità delle operazioni accessorie. Si può dire che varia da L. 0,50 (merci alla rinfusa) a L. 5. In alcuni porti vi sono spese supplementari dovute all'uso, spesso inevitabile, di natanti di alleggio (chiatte). Nei porti ingombranti queste spese possono raggiungere cifre altissime. In qualche anno a Genova lo sbarco del cotone è costato, comprese alcune operazioni accessorie, sino a L. 25 per tonn. mentre di ordinario costa intorno a L. 5 (prezzi avanti guerra).

La « rapidità delle operazioni » offre almeno tanto interesse quanto l'abbassamento del loro prezzo, perchè le perdite di tempo che immobilizzano una nave nel porto rappresentano un onere giornaliero considerevole. Quest'onere è sopportato nella sua misura normale dall'armatore, misura che è stabilita nel contratto di noleggio, oppure dalle consuetudini locali. E poichè le consuetudini locali si stabiliscono sulla base della possibilità tecnica che esiste nel porto, va da sè che i contratti si stipulano — salvo casi speciali — in base al tonnellaggio di scarico in uso.

Se il tempo (« stallìa ») corrispondente allo scarico giornaliero fissato viene, per colpa del mittente o del destinatario, oltrepassato decorre a carico di quest'ultimo una penalità, il cui ammontare è pure stipulato in contratto. Il maggior tempo assorbito dalle operazioni di carico e le penalità relative prendono il nome di « controstallìa ». Spesso si ammette come compenso di controstallìa L. 0,50 per tonn. di stazza netta per i velieri e L. 1 per i piroscafi. Questa differenza è giustificata dal fatto che il capitale immobilizzato nei piroscafi è assai maggiore di quello dei velieri, i quali accordano spesso una dilazione sulla decorrenza delle controstallìe. In-

versamente è accordato un premio (*despatch money*) al ricevitore che esegue lo scarico in tempo minore del pattuito.

La «sosta» delle merci sulle aree o nei magazzini è pure soggetta a speciali tasse che vanno crescendo col crescere del periodo di sosta. Spesso vi è una franchigia per i primi giorni (fino a 6 in alcuni porti).

Interessa molto che il porto sia servito da binari sin presso le banchine. Ciò permette in alcuni casi di fare il trasbordo diretto da nave a carro. I carboni ed altre merci alla rinfusa (concimi, ecc.) di scarso valore si avvalgono spesso di questo espediente. Per altre merci, la necessità della scelta delle marche, della pesatura, della visita doganale obbligano a far prima il deposito a terra o nei magazzini; ma interessa che la merce sia ripresa dal punto stesso in cui fu depositata, e che quindi i binari siano disposti oltrechè in prossimità al ciglio delle banchine, in adiacenza ai magazzini ed alle aree di deposito. Perciò il porto moderno è una vera e propria stazione ferroviaria. Talvolta le ferrovie — così in Italia — percepiscono una tassa supplementare per il percorso fatto nello scalo marittimo. Tale tassa varia secondo lo scalo, ma si può dire che vada da L. 0,50 a L. 1 per tonnellata.

2. – L'«assicurazione» contro i rischi di mare è uno degli elementi importanti del costo del trasporto. L'assicurazione della nave è a carico dell'armatore. L'assicurazione della merce è, invece, compresa nel nolo ed incombe, quindi, al proprietario della merce. Di ordinario è fatta dallo speditore.

Le disposizioni del Codice di Commercio in materia di responsabilità per i trasporti marittimi sono diverse

che per i trasporti terrestri. Per questi ultimi il vettore è responsabile della merce, salvo che egli provi che le avarie verificatesi nel tempo in cui la merce gli era affidata debbansi a cause di forza maggiore. Lo stesso principio si applica ai trasporti di mare, colla differenza che tutti gli accidenti dovuti a sinistri marittimi si presumono di forza maggiore, di maniera che la perdita o le avarie restano a carico di colui cui appartiene l'oggetto perduto o avariato. I proprietari del carico possono promuovere un'azione contro il capitano e l'armatore se la perdita risulta da colpa grave (baratteria); ma questo carattere della colpa è difficile a stabilirsi.

Il Codice di Commercio (art. 642) prescrive anche la ripartizione fra tutti gl'interessati delle « avarie comuni », cioè dei sacrifizi fatti per il bene e la salvezza comune della nave e del carico, àncora, attrezzi gettati a mare, merci, spese inerenti. La ripartizione si fa secondo l'importanza dell'interesse di ciascuno, la nave e il nolo contribuendo per metà.

Le « avarie particolari » sono sopportate e pagate dal proprietario della cosa che ha sofferto il danno o dato occasione alla spesa.

L'armatore è responsabile delle colpe commerciali, cioè perdita e rottura delle merci al momento del carico o dello scarico o per cattiva condizionatura nelle stive. Ma spesso una clausola del contratto di noleggio esonera il capitano da ogni responsabilità. E non può essere diversamente perchè la verifica dello stato dei colli all'origine è incompatibile colla rapidità richiesta attualmente dalle operazioni. Perciò il capitano nell'apporre la firma all'esemplare della polizza di carico che costituisce la ricevuta del carico la fa precedere dalla formula: « dice essere » oppure « ignoro quantità e peso ». In pratica,

per la concorrenza che esiste fra le varie Società di Navigazione, queste sogliono indennizzare i clienti che ritengono in buona fede per timore di perderli.

I negozianti assicurano sempre le loro merci. La base dei premi è il valore assicurato. Ma il tasso dei premi varia in larga misura secondo la lunghezza del viaggio, i pericoli più o meno grandi che offrono i mari da traversare, la stagione, la qualità e l'età della nave; infine il modo di carico e la natura delle merci. I premi per uno stesso viaggio sono tre o quattro volte più elevati per i trasporti fatti con velieri che per quelli affidati a piroscafi, a causa dei rischi più grandi e della più lunga durata del viaggio. Gli assicuratori fanno una riduzione di $1/4$ o di $1/5$ sul tasso ordinario per i trasporti fatti con le navi a vapore delle grandi Compagnie marittime che offrono più delle altre navi garenzia di buona costruzione e di buon comando. Le merci trasportate con navi di dieci a quindici anni pagano un sovrapremio che raggiunge talvolta il quarto o la metà del premio; se la nave ha più di 15 anni il sovrapremio è fissato volta per volta a cifre ancor più elevate. Per le navi a vela vecchie e mal tenute i premi raddoppiano o triplicano e talvolta non si trovano assicuratori. Le tariffe d'inverno sono ordinariamente più elevate di un decimo fino ad un quinto di quelle di estate; sono doppie, quadruple di queste ultime quelle per i viaggi nel Baltico o nel Mare del Nord.

I tassi vanno dall'1 al 4, anche 5 % del valore per la merce; per le navi vanno dal 4 al 6 %; possono raggiungere anche il 15 % per le navi a vela molto vecchie.

Quando si vogliono apprezzare le garenzie che offre la nave per fissare il tasso di premio sia per la nave che per la merce si prende per base la classificazione delle Società di registro. La principale di queste Società è il

Lloyd inglese (*Lloyd Register*), che è una specie di sindacato di assicuratori, poi vi è il *Bureau Veritas* in Francia il *Lloyd germanico* ad Amburgo, il *Registro Italiano* a Genova. Queste Società hanno un corpo di agenti competenti che visitano le navi e pubblicano ogni anno un elenco che dà per ciascuna nave visitata la sua età ed una classifica che indica la sua qualità. Le visite son fatte almeno ogni due anni. Le polizze di abbonamento prevedono dei sovrapremi per le merci spedite con navi che non hanno una buona classifica. Su questa classifica si fissa anche il valore assicurato, che va da 400 a 1000 lire per tonnellata lorda di stazza per i piroscafi, di L. 250 a L. 350 per i velieri, prezzi anteriori alla guerra.

3. – Il prezzo dei trasporti per mare, che si chiama «nolo» quando si tratta di merci, è liberamente dibattuto fra gl'interessati, come il prezzo dei trasporti sulle strade, i fiumi ed i canali. Perciò l'effetto della concorrenza tende a mantenere il livello medio intorno al costo. Se, per un certo tempo questa media è superata di guisa che le imprese di navigazione marittima danno profitti molto elevati, i capitali si portano verso questo impiego remunerativo e la loro affluenza dà luogo ad un aumento dei mezzi di trasporto che fa abbassare i prezzi. Quando, al contrario, i prezzi sono molto bassi e non coprono gli oneri dei capitali impiegati, l'effetto inverso tende a prodursi o più esattamente non vengono costruite nuove navi sino a che, riuscendo il loro tonnellaggio in difetto rispetto al traffico generalmente crescente, non si ha di nuovo un aumento dei prezzi. I quali, perciò, oscilleranno sempre attorno al costo.

Questo è ciò che si verifica per tutte le merci e per tutti i servizi la cui produzione è in concorrenza. Ma

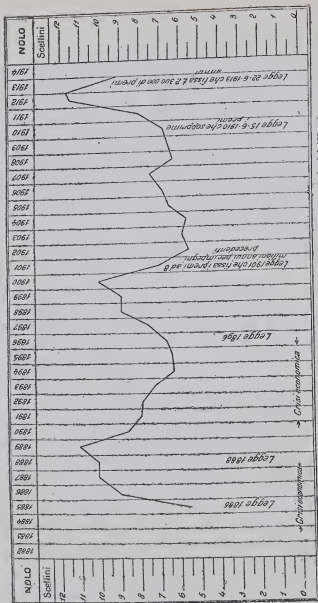



Fig. 16. — Variazioni dei noli del carbon fossile da Cardiff a Genova nel periodo dal 1885 al 1913.

ciò che caratterizza specialmente la navigazione marittima è l' « ampiezza delle oscillazioni dei prezzi », che è assai più grande di quella relativa a tutti gli altri mezzi di trasporto. Come appare dal diagramma (fig. 16) che rappresenta le variazioni dei noli del carbone da Cardiff a Genova nel periodo dal 1885 al 1913, i prezzi più bassi (5-6 scellini per tonn.) si aggirano intorno alla metà (10-11 scellini) dei prezzi più alti. Variazioni altrettanto elevate — da metà al doppio — si avrebbero esaminando altri casi.

A che cosa si deve questo fenomeno? Alcuni autori lo spiegano nel modo seguente. I prezzi dei trasporti interni non possono oscillare molto perchè questi trasporti sono più o meno soggetti alla concorrenza della ferrovia, la quale ha prezzi fissi di monopolio. Supponiamo il caso di un trasporto Milano-Monza. Se il prezzo richiesto dai carrettieri è basso mi servirò della strada ordinaria perchè il servirmi della ferrovia, tenuto conto dei due carreggi alla partenza e all'arrivo riuscirà più oneroso; ma se i carrettieri chiederanno un prezzo altissimo ricorrerò alla ferrovia. Il prezzo invariabile ferroviario rappresenta dunque un calmiere sugli altri trasporti interni, che non potranno mai oscillare di molto.

L'attività dei trasporti per mare, varia invece molto colla attività del commercio e risente subito delle alternanze di attività e di depressione che corrispondono alle crisi. I brevi trasporti per terra sono utilizzati per quelle piccole operazioni di distribuzione che possono essere alimentate anche dalle scorte; ma i trasporti a lunga distanza per mare sono specialmente richiesti quando la grande produzione è attiva. Orbene, mentre la richiesta di mezzi oscilla, l'offerta di mezzi non può rispondere prontamente ad un aumento di richiesta giacchè la co-

struzione delle navi richiede tempo e più ne richiede la organizzazione dei cantieri di costruzione quando occorre crearne di nuovi se quelli esistenti non bastano. Nè può, di fronte ad una riduzione di traffico, l'offerta di navi restringersi immediatamente perchè i capitali ed il personale impiegati nelle navi non si prestano ad essere riportati subito in un altro impiego più rimuneratore. Non si costruiscono più nuove navi, ma quelle esistenti continuano a navigare. Perciò le variazioni dell'offerta seguono con grande ritardo le variazioni della domanda e le sproporzioni momentanee che si producono quando i bisogni variano danno luogo a grandi differenze nei noli.

Alle oscillazioni di carattere generale che si verificano da un anno all'altro e che fan si che si producano forti rialzi o forti ribassi su tutti i noli, vengono ad aggiungersi oscillazioni di carattere locale, causa l'abbondanza di navi o di traffico che possono verificarsi ad un dato momento in determinati punti. Queste oscillazioni possono sommarsi alle prime e contribuire a rendere più elevate le differenze di nolo.

Vi sono commercianti che vogliono approfittare del rialzo di prezzo verificatosi per una merce su un mercato lontano e allora essi si disputano i pochi vapori esistenti senza attendere che la notizia della ricerca abbia fatto accorrere sul posto altre navi. Inversamente la presenza in un porto, dove vi siano poche spedizioni da fare, di molte navi vuote che si disputino il carico, senza del quale sarebbero obbligate a partire in zavorra, può apportarvi una momentanea eccessiva depressione dei prezzi.

Quale influenza dovrebbero avere i premi governativi sui noli? Dovrebbero produrne l'abbassamento. Ma come appare dal diagramma a fig. 16 su cui sono citate le diverse leggi italiane portanti provvedimenti per la

marina mercantile, le oscillazioni si sono verificate senza mai sentire l'influenza dei provvedimenti, rialzandosi quando i premi venivano soppressi, abbassandosi quando i premi venivano aumentati. Ciò vuol dire che la influenza dei premi sul fenomeno della oscillazioni dei noli ha scarsissima importanza, come abbiamo già rilevato.

4. – L'organizzazione dei trasporti per mare si è trasformata completamente nel corso del secolo XIX. Antecedentemente gli armatori erano sopratutto negozianti pei quali la nave non era che lo strumento del commercio ch'essi facevano coi paesi d'oltremare. La lunghezza dei percorsi, la rarità delle comunicazioni postali e l'assenza del telegrafo esigevano che la nave fosse condotta da un rappresentante del proprietario principale del carico, che andava di porto in porto vendendo le merci e cercando in seguito un carico pel ritorno. Ora il caso di un negoziante che sia anche armatore, è piuttosto raro. Si è imposta la specializzazione delle due diverse attività.

La separazione fra le operazioni commerciali e la industria dei trasporti per mare si è verificata dapprima coll'impiego di navi noleggiate per una od altra destinazione, non esistendo navi adibite ad itinerari fissi.

Le navi che vanno alla ricerca di carico da un punto all'altro secondo il bisogno, designate col nome inglese di *tramps* ((vagabondi) fanno ancora pressochè tutti i trasporti delle merci pesanti spedite in grandi masse, come carboni, minerali; delle derrate che si producono abbondantemente in date stagioni, come il grano, ecc., di merci che hanno bisogno di adattamenti speciali, come il petrolio. S'impiegano generalmente vapori a marcia lenta ed anche velieri, ai quali si può, senza grande

spesa, imporre uno stazionamento prolungato per attendere circostanze commerciali favorevoli. Ma per altre merci, di anno in anno, a misura che la velocità e le dimensioni delle navi aumentano, il carico di una nave intera da parte di un commerciante diviene sempre meno frequente. D'altra parte, a misura che le corrispondenze divengono più facili fra le diverse parti del mondo, le spedizioni in dettaglio si moltiplicano ed i negozianti hanno interesse sempre maggiore a farle partir prontamente senza attendere un'occasione. Solo navi che prendano il mare a data fissa ed offrano a chicchessia mezzi di trasporto regolari fra porti preventivamente indicati rispondono a questi nuovi bisogni. Si hanno così le « linee regolari di navigazione ».

Le prime linee regolari erano state create verso il 1820 per assicurare il servizio postale con navi a vela. Esse si sono molto sviluppate quando il vapore ha permesso di fissar la data dell'arrivo con tanta certezza come quella della partenza e vanno assumendo una parte preponderante nei trasporti di mare. Questi servigi, grazie ai quali tutte le spedizioni si possono fare con una regolarità quasi assoluta, sono molto favorevoli allo sviluppo del traffico fra i porti che collegano; ciò spiega l'importanza delle sovvenzioni che i governi loro assegnano col pretesto di assicurare il servizio della posta. Destinati all'inizio solo ai trasporti postali ed a quelli dei viaggiatori, non prendevano merci che a titolo eccezionale; da una trentina d'anni esse vanno assorbendo a poco a poco la maggioranza dei trasporti, salvo quelli delle merci pesanti, servendosi di vapori da carico quando nei vapori celeri postali la merce non trova posto.

Le linee regolari non possono essere organizzate che da Società importanti, con materiale considerevole

e con rappresentanti in tutti i porti toccati dalle loro navi. Molte di queste Società raggruppano servizi per regioni molto diverse, affinchè le loro entrate non dipendano esclusivamente dalla situazione commerciale di un solo paese. Ogni paese non ha che poche Società. In Francia ve ne sono tre: quella delle « *Messageries maritimes* », la « *Compagnie Transatlantique* » e la Società dei « *Chargeurs reunis* »; in Germania vi erano le due più grandi Società Europee: l' « *Hamburg-America Linie* » ed il « *Norddeutscher Lloyd* » di Brema. In Inghilterra vi sono parecchie Società: le maggiori sono la « *Peninsular and Oriental* » e la « *Cunard* ». In Italia per un certo tempo vi fu una sola grande Società: la « Navigazione Generale Italiana ». Dopo ne sono sorte molte piccole fra le quali sono stati ripartiti i servizi sovvenzionati. Sono notevoli la « Veloce », l' « Italia », il « Lloyd Italiano »; il « Lloyd Sabaudo », ecc. Queste grandi Società prima della guerra si alimentavano principalmente del servizio di trasporto emigranti che, come si sa, presso di noi è fortissimo.

Le grandi Società pubblicano generalmente tariffe sia per i trasporti viaggiatori che per quelli delle merci, ma le tariffe sono rispettate effettivamente solo pei viaggiatori. Per le merci le tariffe pubblicate costituiscono come una indicazione dei prezzi massimi, applicati alle piccole spedizioni; coi grossi clienti e per partite importanti sono sempre presi accordi particolari.

Tuttavia le Società che hanno servizi permanenti evitano, fin che possono, di abbassare i prezzi di trasporto. Tutte quelle che servono uno stesso traffico cercano di rimediare alla instabilità dei noli per mezzo di accordi o « conferenze ». In questi accordi si determina il prezzo minimo al disotto del quale le Società aderenti s'impegnano a non discendere per una data relazione.

Per evitare che gli armatori non aderenti sottraggano il traffico facendo noli più bassi si promettono dei premi a rimborso, di un tanto per cento, a quei commercianti che durante l'anno abbiano dato alla stessa Compagnia tutti i loro trasporti. Gli speditori che profittano di una concorrenza occasionale per ottenere prezzi ridotti servendosi di battelli non sindacati non sono più ammessi ai premi di rimborso, detti anche « ristorni » o «*refacties*».

Le tariffe stabilite nelle conferenze subiscono naturalmente continue variazioni, secondo le condizioni del traffico. Per di più di tanto in tanto gli accordi si rompono in seguito al sorgere di nuove Società che credono di poter conservare la loro indipendenza. Si hanno allora dei bruschi ribassi, subito seguiti da un ristabilimento degli accordi senza dei quali dal perpetuarsi della lotta conseguirebbe la rovina delle Società.

Ma questi accordi non giungono mai a stabilire dei prezzi di monopolio, calcolati secondo il valore di ciascun trasporto e superiori di molto al prezzo di costo perchè la natura dei servigi marittimi è tale da rendere impossibile il crearsi del monopolio. Se le Società pretendessero di mantenere i noli ad un livello portante la rimunerazione del capitale al di là del tasso normale, la navigazione libera prenderebbe il sopravvento e si creerebbero anche nuove linee facili a impiantarsi con un materiale tolto ad altri servigi. Queste considerazioni astratte sono confermate dall'esperienza. Unico effetto degli accordi è stato quello di restringere il campo di azione dei *tramps* per estendere quello delle linee regolari.

Qualche volta gli accordi prendono il carattere di vero « cartello », cioè di ripartizione del traffico; ma nemmeno queste forme hanno successo. Il «*trust* oceanico », che si disse organizzato dal Morgan per monopolizzare il traffico marittimo dell'Atlantico, ebbe un'assai scarsa durata.

5. – All'infuori delle loro grandi variazioni, i noli non sono in un dato momento eguali per tutte le merci nè per tutti i percorsi, ma le differenze sono di scarsa importanza. Vediamo quali sono le ragioni che influiscono su questo altro ordine di variazioni. Naturalmente trattasi di materia sulla quale non si possono dare che generiche indicazioni.

Il nolo varia poco col valore delle merci, giacchè il valore influisce poco sul costo del trasporto, l'assicurazione essendo sempre calcolata a parte. Si fanno di solito tre prezzi: « merci fine, ordinarie e comuni ». Per tener conto dello spazio che può occupare una merce la Società si riserva di tassare ciascuna spedizione in base al peso (tonnellata) o al volume (metro cubo). Spesso si tassano sul peso le merci che occupano non più di metri cubi 1,44 per tonnellata e sul volume quelle che con una tonnellata occupano più di metri cubi 1,44.

Gli accordi fra i servigi regolari che tendono al monopolio permettono di estendere la classificazione.

La differenza di velocità che influisce sul costo del trasporto ha ripercussioni anche sul nolo. Generalmente per la stessa merce, alla stessa epoca, i vapori rapidi percepiscono più che i vapori regolari da carico e questi più dei piroscafi liberi e i velieri meno dei piroscafi. Le merci, secondo della maggiore o minore urgenza del trasporto vanno ad uno piuttosto che all'altro mezzo.

E' caratteristico dei trasporti di mare che il prezzo è lungi dall'esser proporzionale alla distanza. Abbiamo visto che nelle spese di un viaggio per mare le spese terminali entrano per una parte considerevole. La parte costante delle spese è, dunque, molto importante relativamente alla parte proporzionale al percorso, sicchè quando si paragonano due prezzi relativi a percorsi differenti si

trova che essi rispondono ad un prezzo per chilometro assai più basso per i grandi che per i piccoli percorsi.

Sulle grandi distanze una differenza di percorso di più centinaia di chilometri ed anche di migliaia di chilometri diventa trascurabile. I noli alla partenza da un porto di Europa sono spesso gli stessi per tutti i porti della Cina o dell'Australia, o della costa orientale degli Stati Uniti o del Cile o del Perù. Questa tendenza si è accresciuta collo sviluppo delle linee regolari che servono più destinazioni, giacchè per una Società che deve già toccare diversi porti non costa meno lasciare la merce ad un porto vicino piuttosto che ad un porto lontano. Avviene dunque che «da un porto» si abbiano gli stessi noli per una qualsiasi delle destinazioni comprese in una data regione.

Invece «per una stessa regione da porti diversi di partenza» si possono avere noli molto diversi. Così, per esempio, il nolo per l'America del Nord non è lo stesso a Genova, a Marsiglia o ad Anversa. I porti più importanti, ove si hanno le partenze più frequenti, sono generalmente quelli che hanno i noli più bassi. I porti di maggior commercio sono i più economici. Dove poi mettono capo molte linee di navigazione, si hanno maggiori probabilità di imbarco e questo attira il traffico più che una riduzione di prezzo. Gli accordi fra le Società tendono a eliminare la concorrenza fra i porti, ma non vi riescono che parzialmente. Fra le cause principali che agiscono sull'attrazione di un porto bisogna porre la maggiore o minore facilità di trovarvi il «carico di ritorno». Si sa che in Italia la importazione supera di gran lunga la esportazione, composta tutta di prodotti fabbricati, il cui peso è minimo rispetto al valore e che prendono le linee regolari di navigazione. Perciò, i noli per i nostri

porti, ove i vapori giungono colla prospettiva di dover tornare a vuoto o di andare a cercare altrove un nolo di ritorno, sono, a parità delle altre condizioni, più elevati che per i porti esteri.

La situazione è analoga nella maggior parte dei paesi di vecchia civilizzazione. Tuttavia l'Inghilterra, la Germania, il Belgio che esportano prodotti metallurgici in grande quantità sono a questo riguardo in condizione più vantaggiosa. L'Inghilterra poi presenta da questo punto di vista una spiccata superiorità perchè come grande produttrice di carbone esporta più che non importi.

Attraverso tutte queste variazioni un fatto si appalesa sicuro ed è il grande ribasso verificatosi nei noli durante l' ultimo secolo.

L'aumento della dimensione delle navi ha di molto diminuito il costo dei trasporti. Inoltre, grazie ai progressi raggiunti nella costruzione delle macchine, l'impiego del vapore non è più vantaggioso soltanto dal punto di vista della velocità; esso abbassa considerevolmente la spesa quando ci si contenta di una velocità ridotta.

E' difficile dare delle cifre che indichino esattamente il fenomeno perchè i noli, pur seguendo la tendenza al ribasso, subiscono, come abbiamo visto, grandissime oscillazioni. Bisogna ricorrere a dati medi per periodi annuali. Ecco alcune cifre molto interessanti che riguardano il nolo dei grani da New York a Liverpool (km. 5600). Si ebbero pei detti noli i prezzi seguenti:

L. 30 la tonn. dal 1867 al 1876
» 20 » » » 1877 al 1886
» 11 » » » 1887 al 1896
» 8 » » » 1897 al 1906

Non è possibile fornire numeri che rappresentino, anche con una approssimazione molto grossolana, l'or-

dine di grandezza dei noli marittimi. Per i piccoli percorsi essi non scendono mai al di sotto di L. 4 o 5 per tonn., dato che bisogna usare piroscafi capaci di tenere il mare. Ma il loro aumento, a misura che cresce la distanza, è infimo e non obbedisce ad alcuna legge regolare. I noli dipendono più dalle soggezioni che comporta un dato viaggio e dalle condizioni commerciali che dalla lunghezza del percorso. Ad ogni modo, volendo paragonare questi prezzi con quelli dei trasporti per terra bisogna riferirli alla tonn.-km. Si può dire allora che, sui piccoli percorsi, i prezzi per mare rappresentano un paio di centesimi per tonn. e per km. Quando ci avviciniamo al migliaio di chilometri si può toccare il centesimo per tonn.-km. Così in tempi normali una nave a vapore od a vela realizzava un utile trasportando da Brindisi a Venezia (km.708) per L. 8 a 10 la tonn. Per traversate da 5000 a 10.000 km. fra il Mediterraneo e il Mare del Nord, fra l'Europa e l'America si scende ad alcuni millesimi. Per i grandi trasporti fra il Pacifico e l'Atlantico che superano i 20 mila chilometri si arriva a prezzi di 1 a 2 millesimi per tonn.-km. e anche per velieri e per noli di ritorno a meno di 1 millesimo.

Ma questi sono i prezzi per i carichi completi: i trasporti di piccole partite su piroscafi postali costano assai di più. Così le tariffe proposte per i nostri servigi sovvenzionati importavano per le merci fine un prezzo decrescente da 7 a 2 cent. per tonn. per ogni cento chilometri, per modo che a 400 km. la media è di cent. 4,25 per tonn.-km. e la tariffa generale della Navigazione Generale Italiana per le merci della 1ª classe chiede lire 20 la tonn. fino a 20 leghe (una lega km. 5.357, 20 leghe km. 111,140) cioè circa 20 cent. per tonn.-km. Per 200 leghe, cioè per 1000 km. circa, si pagano L. 38,50 la tonn. vale a dire cent. 3,85 per tonn.-km.

Non bisogna dimenticare, quando si vuol calcolare il costo di un trasporto per mare che occorre aggiungere al costo del nolo quello dell'assicurazione, che non è trascurabile. Così, per una merce il cui valore sia di sole 200 lire per tonn. il costo dell'assicurazione può rappresentare, secondo i percorsi e le condizioni dei trasporti da L. 0,20 a L. 4, 5, 6, e anche più. Essa è, spesso per uno stesso percorso, tanto più elevata quanto minore è il nolo perchè — come abbiamo detto — aumenta quando s'impiega una nave che offre minore garanzie. Essa, poi, siccome è applicata al valore, cresce o decresce proporzionalmente al valore della merce, al punto che per i prodotti di gran pregio può sorpassare sensibilmente il nolo.

Per i viaggiatori i prezzi di trasporto presentano un po' più di stabilità. Le tariffe sono generalmente rispettate. Il viaggio da Genova per New York (6000 km.) costava L. 400 in 1ª classe, cioè cent. 7,5 per km. Scendeva a 350-250 per la 2ª classe, cioè a 6 cent ed a 175 per la 3ª, vale a dire 3 centesimi. Per gli emigranti i prezzi sono minori.

La riduzione del prezzo di trasporto per i viaggiatori è stata assai meno accentuata che per le merci: bisogna tener però presente che i viaggi sono diventati assai più celeri.

6. — Daremo ora qualche dato statistico sulla navigazione marittima in Italia e sul movimento dei nostri porti.

Il diagramma che riproduciamo (fig. 17) dà il movimento delle merci sbarcate ed imbarcate in tutti i nostri porti dal 1885 al 1915. Vi si vede che esso è andato negli ultimi 30 anni sempre crescendo e che rappresenta l'80 %

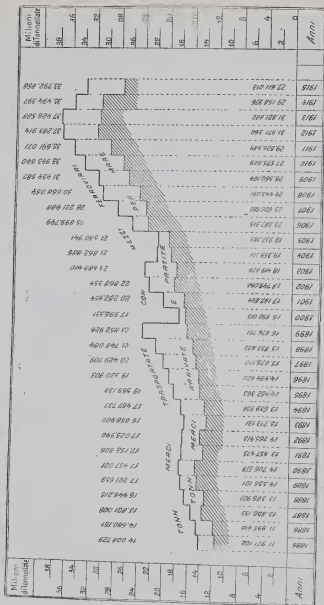



Fig. 17. — Confronto fra i trasporti di mare ed i trasporti ferroviari eseguiti in Italia.

circa dei trasporti ferroviari. Da 12 milioni di tonnellate nel 1885 siamo passati a circa 32 milioni nel 1913. La guerra fece decrescere i trasporti nel 1914. Dei 32 milioni di merci imbarcate e sbarcate nei nostri porti nel 1913 ne furono portate poco più di 16 dalla bandiera nazionale ed altrettanti dalla estera. La bandiera estera prevalente è la Inglese con circa 6 milioni di tonn.

La merce sbarcata fu di milioni di tonn. 23,5, quella imbarcata di milioni di tonn. 8,5. Della merce sbarcata mil. 18,5 proveniva dall'estero (importazione) 5 milioni dall'interno (cabotaggio); di quella imbarcata 3,5 furono dirette all'estero, 5 per l'Italia. Cioè abbiamo importato per milioni di tonn. 18,5 ed esportato per 3,5, circa il 18 %.

Il Porto di Genova è il porto di maggiore movimento. Nel 1913 vi furono sbarcate tonn. 6.200.000 e imbarcate tonn. 1.200.000. Il tonnellaggio di stazza netta superò i 7 milioni. Il porto di Napoli toccato da molti grandi piroscafi passeggeri pel trasporto degli emigranti ebbe all'arrivo più di 9 milioni di tonn. di stazza netta, superiore cioè a Genova; ma nel movimento merci rimase molto al disotto perchè non raggiunse fra sbarco e imbarco i due milioni e mezzo di tonn. Il secondo porto d'Italia, come movimento di merci, è quello di Venezia che nel 1912 (gli anni successivi segnano un regresso) superò 2.800.000 tonnellate di merci imbarcate e sbarcate. Coll'acquisto di Trieste è questo porto che passa al secondo posto fra i porti italiani perchè nel 1912 si avvicinò ai tre milioni di tonn. La tabella a pagina seguente riporta il tonnellaggio di merce sbarcata e imbarcata nei porti di Genova e Venezia dal 1900 al 1914. Segue un'altra tabella del tonnellaggio di stazza netta in arrivo nel 1913 nei principali porti europei.

La nostra marina era nel 1913 rappresentata da

una stazzatura netta di 877.000 tonn. di vapori e 400.000 di velieri. Ragguagliando i velieri ai vapori, cioè supponendo che una tonn. di veliero valga per ⅓ di tonn. di vapore, si ha che all'ingrosso prima della guerra l'Italia possedeva un milione di tonnellate di stazza netta. Vi erano una decina di Società di navigazione con una media da 20 a 50.000 tonn. di stazza netta.

I servizi sovvenzionati avevano una percorrenza annuale di 4000 miglia e importavano allo Stato una spesa di 24 milioni all'anno.

Merce imbarcata e sbarcata in tonnellate

Anno	Genova	Venezia
1900	5.203.201	1.484.515
1901	4.867.829	1.707.655
1902	5.478.926	1.779.167
1903	5.584.190	1.900.007
1904	5.522.384	1.990.965
1905	5.763.105	1.993.282
1905	6.217.555	2.385.634
1907	6.237.700	2.420.634
1908	6.419.262	2.570.629
1909	7.090.122	2.702.833
1910	7.020.574	2.669.542
1911	7.175.696	2.743.403
1912	7.364.859	2.881.839
1913	7.427.272	2.662.835
1914	7.014.509	2.154.128

Tonnellate di stazza arrivate nei seguenti porti nell'anno 1913

Amburgo....	tonn.	14.241.894	Trieste.......	tonn.	5.480.074
Rotterdam ..	»	13.036.174	Brema.......	»	5.251.267
Marsiglia....	»	10.509.084	Fiume.......	»	2.898.734
Genova.....	»	7.080.859	Venezia......	»	2.333.009

XI.

Caratteri distintivi delle ferrovie: — Sforzo di trazione. — Velocità. — Costo medio e costo parziale del trasporto. — Elementi del costo d'impianto. — Costo dell'esercizio. — Costo dell'unità di traffico.

1. – I caratteri distintivi delle « ferrovie » sono l'esistenza delle « rotaie » e l'impiego della forza motrice. Si dà il nome di « tramvie » a mezzi di comunicazione che hanno le stesse due prerogative, colla differenza che la loro piattaforma, invece di essere isolata, rimane accessibile alla circolazione dei pedoni e dei veicoli ordinari. Legislativamente le tramvie hanno un trattamento diverso dalle ferrovie; ma a noi conviene studiarle simultaneamente, inquantochè il fatto della promiscuità della sede non ne altera i caratteri tecnico-economici fondamentali. Differiscono dalle ferrovie perchè non possono ammettere le elevate velocità di queste, nè comportano treni di forte peso. Su tale peculiarità avremo occasione di ritornare.

Il carattere essenziale comune a tutte le strade ferrate è l' « indispensabile concentramento nella stessa im- « presa della gestione della strada e del servizio di tras- « porto », cosa di cui già abbiamo fatto cenno. Si era ben pensato, in principio, di porre a disposizione di tutti le strade munite di rotaie; ma non si tardò a riconoscere che, per organizzare un servizio con veicoli obbligati a seguire sempre una stessa traccia sulla quale non debbono nè raggiungersi, nè scontrarsi in piena velocità, un'organizzazione unica, regolante la marcia di ciascun treno e provvista di tutto un insieme di segnali e di apparecchi di sicurezza, s'imponeva in modo assoluto e

che il detentore di questa organizzazione sarebbe necessariamente investito di un monopolio o quasi-monopolio pel servizio dei trasporti. Si può autorizzare una seconda impresa a servirsi parzialmente dei binari della prima ubbidendo a tutti i suoi regolamenti; ma non si può mai ammettere il pubblico ad utilizzare la strada ferrata in altro modo che ricorrendo ai servizi dell'impresa unica che l'esercita o delle due imprese che la esercitano in comune, in virtù di un accordo che comporta sempre un'organizzazione unica. E' questa connessione pressochè assoluta dell'esercizio del trasporto col servizio della via, da cui consegue la confusione del costo del servizio col pedaggio, che domina tutto il regime delle ferrovie e gli conferisce un carattere speciale.

L'idea di munire le strade di rotaie per ridurre lo sforzo di trazione dei veicoli è antichissima e cominciò ad avere applicazioni estese al principio del secolo scorso nel tempo stesso che veniva creata la macchina a vapore. Fu lo Stephenson che combinò queste due invenzioni, costruendo la «locomotiva», vale a dire una macchina a vapore mobile, capace di avanziare sulle rotaie, per effetto dell'«aderenza». La locomotiva che nel 1829 vinse il concorso della *Liverpool-Manchester* aveva tutte le caratteristiche essenziali delle locomotive moderne; pesava 4 tonn. e poteva rimorchiare in piano 13 tonnellate alla velocità di 22 km. Questa velocità doveva a quei tempi apparire ben elevata se lo Stephenson fu indotto a dare alla sua macchina il nome di *The Rocket*, il razzo!

La potenza delle macchine si è enormemente sviluppata da allora. Ma i vantaggi essenziali delle ferrovie son rimasti sempre gli stessi, vale a dire «la riduzione delle resistenze, ottenuta facendo scorrere le ruote su una superficie dura e liscia; la possibilità di impiegare

« nella trazione macchine potenti e rapide, raggiunta gui-
« dando le ruote su un percorso nel quale non si trova
« alcun risalto brusco, nè in piano, nè in profilo »:

2. – Come abbiam già detto, nello studio di ogni sistema di trasporto il primo elemento da tener presente è lo « sforzo di trazione ». Sulle strade ordinarie per spostare in piano il peso di una tonnellata occorrono dai 25 a 50 kg. di sforzo: sulle strade ferrate bastano soli 5 kg. L'impiego delle rotaie fa, dunque, ridurre lo sforzo ad un quinto o ad un decimo. Se, però, siamo in pendenza l'aumento di sforzo è eguale tanto per le ferrovie che per le strade, essendo effetto della gravità; è, cioè sempre di un chilogramma per tonnellata ad ogni metro di dislivello per chilometro. Così, se abbiamo un dislivello di 10 m. su un chilometro, lo sforzo totale è di kg. 25 + 10 = 35 sulle strade ordinarie, di 5 + 10 = 15 sulle strade ferrate; se la pendenza è del 20 per mille sulle strade si ha la resistenza di 45, sulle ferrovie di 25. Nel primo caso era meno della metà; nel secondo più della metà. Se il dislivello è del 40 per mille per le strade si ha lo sforzo di kg. 65, per le ferrovie quello di kg. 45. Col crescere della pendenza, dunque, lo sforzo di trazione occorrente sulle ferrovie cresce notevolmente e diminuisce il vantaggio offerto dall'impiego delle rotaie. In pratica la pendenza del 40 per mille non si oltrepassa quasi mai sulle ferrovie vere e proprie. Le tramvie elettriche correndo sulle strade ordinarie raggiungono pendenze anche superiori al 100 per mille, ma per brevi tratti.

Quando si vuol trasportare un peso conveniente su ferrovie a fortissima pendenza bisogna rinunciare all'aderenza naturale e ricorrere alla dentiera oppure ai sistemi funicolari. Ma queste applicazioni hanno scarsa

importanza e non assorbono che una parte insignificante del traffico ferroviario.

Per apprezzare l'entità dello sforzo occorrente per vincere la resistenza alla trazione non basta tener conto delle sole pendenze; si deve anche conoscere il tracciato in piano. Le « curve » aumentano lo sforzo e lo aumentano tanto più quanto meno ampio è il raggio e quanto più lungo è il « passo », cioè la distanza fra le ruote estreme dei veicoli. Per ridurre l'influenza del passo dei veicoli sulla resistenza si ricorre ai veicoli a carrelli o di tipo americano che anzichè essere portati da assi indipendenti, poggiano su piccoli telai che si spostano intorno ad un'asse verticale rispetto alla cassa del veicolo. Si possono fare in tal modo veicoli molto lunghi, che riescono, però, alquanto più costosi di quelli di tipo ordinario.

Per ridurre la resistenza delle curve si può ricorrere ad un altro espediente: ridurre la distanza fra le rotaie, che si dice « scartamento ». Se questa distanza corrisponde alla misura unica di m. 1,445 adottata (con differenza di pochi millimetri) da tutti i paesi, si ha lo « scartamento normale »; se si ricorre ad una misura minore, che è generalmente di 1 metro, si ha lo « scartamento ridotto ». Collo scartamento di un metro si possono ammettere curve di 100 metri senza maggiori inconvenienti di quelli dovuti a curve di 300 metri sullo scartamento normale. Questa possibilità ha una grande importanza che, come meglio vedremo in seguito, si riflette sul costo di costruzione e permette, perciò, di ridurre notevolmente il capitale d'impianto.

3. – All'infuori delle influenze della pendenza e delle curve del tracciato, influisce sullo sforzo di trazione anche la « velocità », specialmente per effetto della resi-

stenza dell'aria. Questa resistenza per le basse velocità (treni merci) è pressochè trascurabile; ma, come la resistenza dell'acqua per i battelli, cresce col quadrato della velocità; perciò verso i 100 km. l'ora, che è il massimo di velocità praticamente raggiunta, si può dire che occorra uno sforzo doppio di quello già indicato di 5 kg. per tonnellata.

Ma vi è un'altra ragione molto più importante che fa crescere la spesa del trasporto col crescere della velocità ed è che quanto più un treno è veloce, tanto minore è il carico che può trasportare. Supponiamo di avere un locomotiva di 1000 cavalli: questa trasporterà a 50 chilometri circa 900 tonnellate, a 100 chilometri non giungerà a trasportarne 300, cioè in un'ora di funzionamento la prima locomotiva produrrà 50 × 900 = 45.000 tonn.-km. la seconda 100 × 300 = 30.000 tonn.-km. Il consumo totale di carbone, che è proporzionale alla potenza in cavalli e al tempo di funzionamento sarà uguale nei due casi ma varierà per tonn.-km., passando dal treno lento al treno veloce, come 3 a 4,5, cioè aumenterà del 50 per cento. Questa è conseguenza del fatto che la resistenza dell'aria è costante e dipende dalla sezione traversale del treno più che dalla sua lunghezza (come avviene pei battelli nell'acqua) e perciò a misura che il treno diviene più corto e quindi meno pesante, il quoziente ottenuto dividendo lo sforzo totale pel peso diventa più grande. Bisogna, poi, tener conto che le altre spese del treno (condotta ecc.) sono, si può dire costanti e perciò minore è il carico del treno, più gravano per ogni tonnellata di peso trasportato.

Bisogna distinguere fra la velocità « di marcia » o « di regime » e la « media », che è anche chiamata « velocità commerciale ». Questa dipende dal numero

delle fermate ed anche dalla maggiore o minor prontezza con la quale i convogli si avviano o si arrestano. L'arresto, mercè l'impiego dei freni continui, ha luogo abbastanza rapidamente; ma l'avviamento è, colle macchine a vapore, piuttosto lento. Ad ogni modo questa considerazione della velocità commerciale ha valore per i treni viaggiatori, non per quelli destinati esclusivamente alle merci. Questi ultimi sono soggetti a perditempi di vario genere per modo che si può dire non esistere alcuna relazione fra la velocità dei treni merci e il tempo che occorre per compiere il trasporto di una merce.

Sulle linee a traffico limitato il servizio dei viaggiatori e delle merci si fa simultaneamente con treni « misti »; ma a misura che lo sviluppo del traffico lo permette, si separa dapprima il servizio dei viaggiatori da quello delle merci; poi per i viaggiatori si distinguono i treni « diretti » per le relazioni a grande distanza dai treni « omnibus » che servono il traffico locale. Sulle linee suburbane dove le fermate sono assai frequenti, la velocità commerciale dei treni omnibus risulta assai bassa.

La velocità dei treni è andata sempre crescendo. Cinquant'anni addietro la velocità commerciale non superava i 40 km. l'ora. Oggi i treni omnibus toccano la velocità di marcia di 50 a 70 km. e quella commerciale di 40 a 45; i diretti e i direttissimi superano la velocità in corsa di 100 km. l'ora (raggiungendo anche 120 km. in casi speciali) e la velocità commerciale di 60 a 65 km.

Per ottenere grandi velocità, senza molto ridurre il peso dei treni, s'impiegano locomotive di sempre maggior potenza. La stessa evoluzione si produce nel servizio delle merci per una considerazione di economia; il rendimento delle macchine a vapore è generalmente tanto migliore quanto più la loro potenza è grande e poichè

le altre spese del treno sono quasi costanti, il costo di un treno cresce assai poco col crescere del peso rimorchiato. Ne risulta una tendenza ad accrescere le dimensioni e il peso delle macchine sino all'estremo limite compatibile colla sagoma (contorno interno delle opere d'arte o luce libera al passaggio) e la resistenza del binario e dei ponti.

Le locomotive in uso verso il 1880 sulle grandi linee erano macchine di 350 a 450 cavalli, che consumavano circa 2 chilogrammi di carbone per cavallo-ora. Verso il 1895 si impiegavano macchine da 800 a 1000 cavalli. Oggi si costruiscono correntemente macchine da 1500 a 2000 cav. Il consumo di carbone è ridotto a meno di kg. 1,5. Si è avuta, cioè, l'economia di un buon 25% nella spesa del combustibile.

L'impiego dell'energia elettrica trasmessa con conduttori tende a sostituirsi all'energia prodotta col vapore quando il traffico è così elevato che l'economia fatta nella spesa di trazione può compensare la spesa (costante rispetto al traffico) cui danno luogo gli oneri relativi alla maggiore spesa d'impianto. La trazione elettrica presenta tre grandi vantaggi: riduce il peso morto, giacchè non si deve trasportare l'apparecchio generatore della forza motrice (caldaia); permette di ottenere l'energia o in grandi impianti termici ove si può produrre a buon mercato oppure con impianti idraulici che utilizzano le cadute d'acqua; permette, infine, di tener elevata la velocità anche quando occorre un grande sforzo come sulle forti pendenze perchè la potenza è in qualche modo indipendente dalle dimensioni della macchina.

L'Italia che possiede molte cadute d'acqua ed è sprovvista di carbone ha grande interesse allo sviluppo della trazione elettrica. Questa, però, presenta ancora

qualche limitazione economica per quanto concerne l'impiego sulle grandi linee. Invece è di una superiorità incontestata per le linee urbane o suburbane di viaggiatori, il cui traffico esige treni numerosi e leggeri. Le tramvie urbane e le metropolitane si può dire che sono state create dalla trazione elettrica.

Anche il materiale da trasporto si è trasformato negli ultimi anni. Per i viaggiatori l'impiego delle grandi carrozze a corridoio permette di porre a disposizione del pubblico nel treno infinite comodità; ma accresce sensibilmente il peso morto e il costo dei veicoli. Per le merci, al contrario, l'impiego dei carri di grande capacità riduce il peso morto e riduce anche la lunghezza dei treni, diminuendo il numero dei veicoli occorrenti per raggiungere una data capacità totale di carico. Così se noi a due carri capace ognuno di 10 tonn. ne sostituiamo uno da 20 tonn. abbiamo una forte riduzione nel peso del materiale a vuoto ed occupiamo un tratto di binario non molto superiore alla metà di quello occupato dai due carri da 10 tonn. Quest'ultimo è un grande vantaggio dal punto di vista dello sviluppo da dare ai binari di ricovero, delle manovre, ecc. I primi carri impiegati nelle ferrovie non avevano una portata superiore dalle tre alle cinque tonnellate. I carri da 8-10 tonn. si sostituirono presto ad essi. Oggi le portate più comuni sono quelle di 15-20 tonn.; ma si hanno anche carri da 40-50 tonn.

4. – Coi diversi sistemi di trasporto che abbiamo studiato sinora vi era completa separazione fra il prezzo del servizio e ciò che abbiamo chiamato pedaggio. E poichè il prezzo dei servizi si stabiliva in condizioni di concorrenza più o meno perfetta, bastava studiare i costi per avere anche un'idea dei prezzi. I pedaggi, riscossi del

resto in pochi casi e in iscarsa misura, restavano completamente distinti dalla remunerazione del vettore.

Nel caso delle ferrovie le cose vanno in modo diverso. Il servizio di trasporto su ciascuna linea costituendo necessariamente un monopolio esercitato direttamente o indirettamente dal detentore della strada, i prezzi riscossi risultano, non da un dibattito fra il vettore e lo speditore fatto per ciascun trasporto sotto la pressione della concorrenza, ma da tariffe stabilite dall'esercente. Il costo dei trasporti non è che uno degli elementi per la determinazione delle tariffe, giacchè queste comprendono una parte di pedaggio suscettibile di variare fra limiti assai più estesi delle spese causate da ogni elemento di traffico, secondo ciò che la merce può pagare e secondo il carattere più o meno assoluto del monopolio. Nondimeno il costo ha influenza sulle tariffe e questa influenza diventa preponderante quando si tratta dei prezzi relativi ad alcuni trasporti pesanti, nei quali la parte che vi si può includere di pedaggio senza impedire il traffico è pressochè nulla. Perciò dobbiamo formarci un'idea del costo dell'esercizio ferroviario, malgrado le tariffe richiedano poi uno studio a parte.

Nello studio del costo del trasporto per ferrovia prende speciale rilievo la distinzione fra il costo medio di un insieme di trasporti ed il costo di un trasporto speciale che si viene ad aggiungere ad una corrente di traffico preesistente. Questa distinzione vale per tutti i sistemi di trasporto; ma in materia di ferrovie è di assai maggiore importanza perchè vi è un minimo di servizio che s'impone per scarso che sia il traffico e che costituisce una spesa costante.

In sostanza, mentre abbiamo potuto dire in generale che il costo dell'esercizio in un sistema di trasporti

varia proporzionalmente al traffico, ciò per la ferrovia è meno esatto che per gli altri sistemi, giacchè anche nell'esercizio vi sono spese fisse e spese variabili. Perciò, anche a prescindere dalla spesa di costruzione, altro è il costo medio di una unità di traffico, altro è il costo parziale di una unità di traffico aggiunta alle unità preesistenti; non solo, ma fra costo medio e costo parziale vi è notevole differenza.

Possiamo rappresentare la spesa dell'esercizio ferroviario in funzione della quantità di traffico con un diagramma come quello della fig. 18 che porta in ascisse la quantità, in ordinate le spese. Sarà:

$$S = A + b\,Q \text{ e quindi il costo medio } c = \frac{S}{Q} = \frac{A}{Q} + b$$

La frazione b del costo medio è ciò che dicesi « costo parziale ». Interessa poco che in A siano oppur no compresi gli oneri del capitale di costruzione: la legge non varia. Nè vi è alcuna ragione per tener distinte le spese d'impianto da quelle di esercizio, dato che costruttore ed esercente si confondono. Si dà il caso che proprietario della linea ed esercente siano diversi (lo Stato costruisce una ferrovia e la dà ad esercitare ad una Società) ma in questo caso chi esercita rappresenta anche il proprietario rispetto al pubblico.

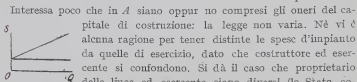



Fig. 18

Ma se in astratto possiamo farci un'idea del costo parziale, è assai difficile dedurlo quantitativamente in modo esatto, perchè nell'insieme delle prestazioni di una rete non riesce di discernere quel che riferiscesi ad un dato trasporto.

Questa difficoltà diventa ancor maggiore pel fatto che il servizio ferroviario comprende due branche distinte: servizio viaggiatori e servizio merci, la cui importanza come reddito finale è pressochè eguale, ma che mancano di omogeneità. Occorre, pertanto, ripartire fra queste due branche dell'esercizio molte spese comuni, cosa tutt'altro che facile.

5. – Ad ogni modo, esaminiamo gli elementi di costo di una ferrovia, cominciando dalla spesa di impianto.

Un chilometro di ferrovia a scartamento normale non è costato, prima della guerra mondiale, mai meno di L. 100.000, prezzo che corrisponde alle condizioni più facili; ma ha raggiunto costi di molto superiori, come quelli di L. 1.000.000 o di L. 1.200.000. In media le ferrovie a scartamento normale son costate in Italia lire 370.000 al km. I grandi trafori alpini e le linee sotterranee od elevate nelle grandi città (metropolitane) sono costate 4, 5 e 6 milioni per chilometro.

L'aumento della spesa in relazione alle difficoltà del terreno è tanto maggiore quanto più si vuol rendere economico l'esercizio. Per evitare le forti pendenze e le curve strette, che aumentano considerevolmente lo sforzo di trazione, occorre nei paesi montuosi fare opere d'arte molto costose, aumentare i movimenti di terra, superare le vallate su viadotti elevati, forar lunghe gallerie. Nello studio di una ferrovia si deve calcolare, secondo il traffico probabile, a quale economia annuale equivarrebbe ogni miglioramento del tracciato, per apprezzare fino a qual punto è vantaggioso aumentare le spese di costruzione per diminuire le spese d'esercizio. In relazione a questo si fa una distinzione fra «ferrovie di pianura» e «ferrovie di montagna», coll'avvertenza che anche in località montuose si possono fare ferrovie piane. Nei paesi ove il terreno è in gran parte pianeggiante si ammette come limite delle ferrovie di pianura la pendenza del 5 per mille; in Italia, ove il terreno accidentato è prevalente, si dà il nome di ferrovia di pianura anche ad una linea che tocchi su qualche tronco il 10 per mille.

Si fa distinzione fra ferrovie « principali » e ferrovie « secondarie », denominazioni che non hanno niente di preciso, ma che servono per distinguere le linee fra loro dal punto di vista della entità del traffico. Naturalmente, per quel che si è detto innanzi, sulle ferrovie principali si limita più che è possibile la pendenza e si aumentano i raggi delle curve (portandoli a 500, 1000 metri) sulle secondarie le pendenze si tengono più elevate ed i raggi più stretti (250-300 m.).

Si possono poi avere, secondo un concetto già ricordato, ferrovie a « scartamento normale » e ferrovie a « scartamento ridotto ». Queste ultime permettono di ridurre di molto la spesa specialmente quando il tracciato è difficile. In ogni caso la riduzione della piattaforma è fonte di economia; si può usare un materiale meno pesante e un binario meno robusto. Ma il grande vantaggio dello scartamento ridotto sta nel fatto che esso permette meglio di sposare la forma del terreno adottando curve strette e girando gli ostacoli anzichè superarli con grandi opere d'arte. Si è potuto così scendere ad una spesa di 60 od 80.000 lire per km.

Alla spesa indicata per la costruzione propriamente detta occorre aggiungere, per avere l'onere totale dell'impianto, il costo del materiale mobile, che per le linee a forte traffico si aggira intorno alle 30-40 mila lire per km., per quelle secondarie può scendere a 15-20.000 e per le linee a scartamento ridotto a sole lire 8-10.000 (prezzi anteriori alla guerra).

Una nuova economia si ottiene quando si utilizza la piattaforma di strade esistenti costruendo una « tramvia», che può costare da 30 a 50 mila lire per chilometro, compreso il materiale.

Le cifre indicate non valgono per le tramvie urbane, le

quali esigono rotaie a gola, una posa del binario molto accurata e una grande quantità di materiale. Queste tramvie sono di solito esercitate a trazione elettrica per il che occorre o il filo aereo o altro mezzo di adduzione della corrente. Una tramvia elettrica urbana costava prima della guerra non meno di L. 100.000 per km.

Poichè il traffico in condizioni normali si va sviluppando di anno in anno, avviene che gl'impianti di una linea debbano essere aumentati in corso di esercizio da quello che erano nel primo impianto. Così si dovranno creare nuove stazioni o ingrandire le esistenti, collocare nuovi binari di servizio, moltiplicare i segnali, ecc. Uno dei provvedimenti che spesso s'impongono è quello del raddoppiamento del binario. Una ferrovia a semplice binario può servire a un traffico che esiga dai 15 ai 20 treni in media al giorno in ciascun senso, ciò che corrisponde ad un movimento massimo assai maggiore nei periodi di affluenza. Non si può ammettere un maggior numero di treni pel fatto che questi debbono incrociarsi in una stazione. Le ferrovie a due binari, uno utilizzato per la marcia in un senso, l'altro per la marcia in senso opposto, offrono una capacità che può salire anche a 100 e talvolta 200 treni al giorno in ciascun senso. La differenza dipende dalla natura dei trasporti e dalle esigenze del traffico viaggiatori perchè la difficoltà del servizio va ascritta sopratutto alla necessità di intercalare treni a marcia rapida nei treni a marcia lenta, che devono ricoverarsi per lasciarli passare; questa difficoltà è tanto maggiore quanto più grande è la differenza di velocità fra i treni che percorrono una stessa linea e quanto più i treni veloci sono ripartiti nella giornata anzichè essere aggruppati in determinate ore. Quando il traffico è fortissimo allora si ricorre alle linee a quattro binari, di

cui due si adibiscono ai treni viaggiatori, due ai treni merci. Questo bisogno si manifesta di solito per brevi tronchi prossimi alle grandi città.

Il raddoppiamento del binario non implica la doppia spesa: fra il costo di una linea ad uno ed altra a due binari corre nei casi facili la differenza di 70 ad 80 mila lire. Ma se il doppio binario si fa quando la linea è già in esercizio, allora occorre una spesa anche maggiore a meno che non si sia usata la precauzione di acquistare fin da principio i terreni per l'allargamento della sede e si sieno disposte le opere d'arte in guisa da poter ricevere i due binari.

Ma ciò che è molto oneroso è l'ingrandimento delle stazioni nei grandi centri, ove le aree sono assai costose. Il riordinamento delle stazioni di Milano ora in corso non costerà meno di 150 a 200 milioni (sempre nella base dei prezzi anteriori alla guerra mondiale).

Per effetto della maggior velocità e del maggior peso dei treni occorre irrobustire il binario e migliorare i mezzi di segnalazione e di sicurezza in genere. Usando macchine più grandi occorrono anche più grandi rimesse, nuove officine, ecc. In altre parole l'uso del materiale più perfezionato, atto a rendere più economico l'esercizio richiede anche un aumento degli impianti con maggiore impiego di capitale fisso. Questo però si può fare ove il traffico è elevato e si spiega quindi perchè molti miglioramenti non siano realizzabili se non sulle linee importanti e che procedimenti considerati come antiquati su alcune reti costituiscano il solo modo compatibile colla condizione di quelle linee che, essendo a traffico limitato, non avrebbero convenienza a trasformare i loro impianti.

L'aumento del traffico porta naturalmente con sè l'aumento del materiale rotabile. Non vi è esatta pro-

porzione fra traffico e quantità di materiale perchè la rotazione dei veicoli e delle macchine può essere più o meno rapida secondo la natura del traffico, l'organizzazione dei servizi, lo stato degli impianti, ecc.; ma, a pari utilizzazione, è evidente che maggiore è il traffico, maggiore è la quantità di materiale occorrente.

Si annette una grande importanza ad accrescere la percorrenza annuale dei veicoli e delle macchine per ridurre di altrettanto il capitale assorbito. Una locomotiva compie ogni anno in media 30.000 chilometri, una vettura viaggiatori da 35.000 a 40.000 ed un carro da merci 10 a 15.000. Uno degli indizi del buon andamento di un servizio ferroviario è l'elevata percorrenza del materiale.

Per le considerazioni anzidette il capitale impiegato nelle ferrovie va aumentando a misura che il traffico si sviluppa. Si ammetteva, tempo addietro, che le spese da fare in aumento degli impianti ed in acquisto di materiale potevano restare nei limiti di tre milioni per ogni milione di aumento nei prodotti annui. Questa cifra è stata notevolmente sorpassata negli ultimi anni, un po' per gli aumenti di comodità introdotti nel servizio ed un po' per l'abbassamento delle tariffe, il quale fa che una stessa entrata corrisponda ad un maggior volume di trasporti. Altra ragione dell'aumento del rapporto fra nuove spese patrimoniali e maggiori prodotti sta nel fatto che la progressione del traffico non è regolare: ora si accelera, ora si rallenta. A periodi di aumenti si alternano periodi in cui il traffico diminuisce. Quando il traffico presenta in alcune epoche o in date regioni uno sviluppo normale, dapprima vi si fa fronte con una più intensa utilizzazione dei mezzi esistenti; poi si ricorre ai nuovi acquisti. In Italia durante il primo decennio

dell'esercizio di Stato (dal 1905-06 al 1914-15) mentre il traffico cresceva da 384 a 595 milioni, vale a dire di 211 milioni, si spesero in lavori per nuovi impianti milioni 876 e per nuovo materiale milioni 844, in tutto milioni 1720, pari ad 8 volte l'incremento: se però si tien conto che esistevano all'epoca della cessazione dell'esercizio privato delle deficienze valutate a 500 milioni, si ha ancora che le nuove spese di capitale hanno raggiunto il quintuplo dell'incremento. Se, dunque, in un dato stadio di sviluppo del traffico per ogni milione di aumento di prodotto si richiedono 5 milioni di nuovi impianti e materiali, il solo interesse richiede L. 250.000 cioè il 25 % del prodotto. Se supponiamo che ad ogni milione di prodotto corrispondano 250.000 unità di traffico (sommando insieme i viagg.-km. e le tonn.- km. e calcolando che in media rendano cent. 4 per unità) si ha che ogni unità in più richiede per impianti una spesa di 1 centesimo, relativamente assai elevata. Questa considerazione fa sì che in qualche caso l'aumento del traffico possa riuscire poco conveniente.

Per avere un'idea completa del costo d'impianto di una ferrovia bisogna tener conto di altre spese che di solito non appaiono nei conti, specialmente se si tratta di costruzioni fatte dallo Stato. Una delle spese di un certo rilievo è quella relativa agl'interessi del capitale durante la costruzione. Se la costruzione di una linea dura quattro anni, l'interesse intercalare su tutta la spesa ammonta all'interesse di due anni, cioè 8 a 10 per cento ed anche più perchè i capitali presi in prestito poco per volta sono costosi.

Se poi si tratta di una Società, essa ha spese generali che vanno ad accrescere il costo della linea, nonchè quelle per emissione di titoli, ecc. di cui pure bisogna

tener conto. Solo così si può avere una idea esatta della spesa di costruzione da compensare col reddito.

6. – Vediamo ora di farci un'idea della spesa di esercizio. Finchè il traffico di una linea è molto scarso, le spese di esercizio si conservano, come si è accennato, quasi del tutto indipendenti dal movimento dei viaggiatori e delle merci. In generale si considera che occorrono tre treni al giorno in ciascun senso (si dice tre coppie di treni perchè ad ogni treno in un senso ne corrisponde sempre un altro in senso opposto) per dare ai viaggiatori il minimo di facilitazioni necessarie. Questi treni serviranno sia per i viaggiatori che per le merci, saranno cioè « treni misti ». Ridurre di più il numero dei treni non converrebbe perchè continuerebbe a sussistere la concorrenza dei vetturali. Tuttavia nei paesi non ancora aperti alla civiltà, cioè sulle ferrovie coloniali, basta anche un sol treno al giorno in ciascun senso e talvolta uno o due per settimana. Si tratta di un traffico di poco volume ed a grande distanza, pel quale la convenienza all'impiego della ferrovia non trova limite nella concorrenza delle strade, ma del someggio che è assai costoso.

Quando il traffico cresce bisogna aumentare il numero dei treni; cresceranno così le spese, ma non tutte. Infatti, il complesso delle spese di una strada ferrata si può distinguere nelle seguenti quattro categorie:

a) spese dell'amministrazione centrale e spese generali;
b) spese pel mantenimento e la sorveglianza delle linee;
c) spese per la trazione e pel materiale mobile;
d) spese pel movimento e traffico.

Le spese della categoria *a*) sono quelle occorrenti per l'organismo direttivo del quale non si può mai fare

a meno, sia che si tratti di una vasta rete, sia che si abbia a che fare con una piccola linea. Nel primo caso l'organismo direttivo assumerà vaste proporzioni e comprenderà tanti distinti «servizi amministrativi», nel secondo potrà ridursi ad una persona sola che diriga e controlli il lavoro di vari agenti, provveda le materie e ne sorvegli i consumi, ecc.; ma in ogni caso la spesa inerente a questo organismo di dirigenza non subirà variazioni col variare dell'entità dei prodotti, almeno entro larghi limiti.

Nelle spèse dell'amministrazione centrale comprendiamo anche le imposte, i canoni, ecc. cui va soggetto il patrimonio ferroviario, ed è ovvio che neanche queste spese subiscano variazioni al variar del prodotto.

Per ciò che riguarda le spese di mantenimento delle linee (conservazione della piattaforma stradale, delle opere d'arte e dei fabbricati) nonchè la sorveglianza delle linee stesse esercitata da appositi agenti, i quali si assicurano che i binari siano liberi al sicuro passaggio dei treni, si può osservare che esse non subiscono aumento allorchè cresce, sempre entro certi limiti, il prodotto e quindi il numero dei treni occorrenti per smaltire il traffico.

Le spese di trazione che comprendono le paghe del personale addetto alla condotta delle locomotive, oppure ai lavori di riparazione del materiale mobile, nonchè quelle per l'acquisto del carbone, dei lubrificanti destinati alle locomotive, delle materie occorrenti per le riparazioni, ecc., al contrario delle due categorie precedenti, variano coll'aumentare dei treni giacchè bisogna impiegare maggior numero di agenti, consumare maggior quantità di carbone, lubrificanti, acqua, ecc.; crescono le spese di riparazione e via dicendo.

Le spese di trazione si possono dunque considerare variabili col traffico.

Le spese del movimento e traffico, che sono costituite da quelle del personale delle stazioni e dei treni si possono infine considerare parte fisse, parte variabili col traffico. Sono fisse le spese del personale delle stazioni, inquantochè non occorre aumentare il numero degli agenti se il numero delle coppie dei treni cresce; ma sono evidentemente variabili le spese del personale dei treni perchè, se crescono i treni, cresce il numero delle persone destinate a scortarli. Le spese per le stazioni che vanno fra le spese fisse rappresentano all'incirca i tre quarti delle spese totali pel movimento e traffico.

Possiamo dunque dire che le spese sono parte fisse e parte variabili col traffico e siccome il prodotto è all'incirca proporzionale al traffico ciò equivale a dire che le spese sono in parte fisse, in parte proporzionali al prodotto.

Occorre però formarsi un'idea esatta del valore che si può dare a questa formula. Quando noi diciamo che le spese sono parte fisse e parte variabili col prodotto intendiamo riferirci a limiti di prodotto non molto distanti fra loro. Così, per esempio, noi riteniamo che le spese della direzione generale e le spese generali siano le stesse tanto se il prodotto chilometrico di una ferrovia resti sulle L. 20.000, tanto che salga a L. 25.000; oppure sia lo stesso per due linee una avente il prodotto chilometrico di L. 20.000, l'altra quello di 25.000; ma evidentemente sbaglieremmo se ritenessimo che le stesse spese generali siano applicabili al caso di una rete principale con L. 50.000 di prodotto chilometrico annuo o di una linea secondaria che renda, poniamo, solo L. 6.000.

Quel che si è detto per spese generali vale anche per le altre categorie di spese fisse. Così le spese delle stazioni non subiranno aiumento pel solo crescere di alcune

coppie di treni, ma dovranno essere all'incirca raddoppiate se il numero dei treni crescerà tanto da render necessario il servizio notturno.

Più esattamente si direbbe che vi sono alcune spese le quali crescono in modo discontinuo, a gradi, non seguono, cioè, da presso le variazioni del prodotto, per modo che rimangono fisse entro dati limiti del prodotto stesso.

Ma questa gradualità non va intesa nel senso di proporzionalità, giacchè le spese fisse non si raddoppiano se raddoppia il prodotto, nè si triplicano se il prodotto diviene tre volte il primitivo; il che si spiega col fatto che alcuni elementi di spesa non sentono, o sentono poco, l'influenza degli aumenti anche notevoli di prodotto.

Quando si voglia determinare preventivamente quale sarà la spesa di una linea, della quale si sia già, pure in via preventiva, stabilito il prodotto, potremo ricavare i coefficienti A (parte fissa della spesa) e b (parte variabile della spesa) dai risultati noti di linee già in esercizio, aventi prodotto presso a poco eguale a quello della linea in progetto.

Per desumere i valori di A e b applicabili al caso di una nuova ferrovia dalle spese di altre ferrovie i cui prodotti siano noti, possiamo ricorrere al metodo dei minimi quadrati. Noi avremo infatti una serie di valori di P ed i corrispondenti valori di S che, quando A e b fossero noti, dovrebbero corrispondere alla relazione:

$$S = A + b\,P$$

In generale questo non avverrà, ma i valori reali di S presenteranno una differenza D rispetto al valore calcolato colla formula; sarà cioè;

$$D = A + b\,P - S \qquad 1)$$

La teoria dei minimi quadrati ci dice che i valori più probabili di A e b sono quelli che rendono minima la somma dei quadrati delle differenze.

Facendo il quadrato della 1) avremo:

$$D^2 = A^2 + b^2 P^2 + S^2 + 2\,A\,b\,P - 2\,A\,S - 2\,b\,P\,S \qquad 2)$$

e se le coppie di valori S e P di cui disponiamo sono n, facendo la somma delle n espressioni 2) risulta:

$$\Sigma\ D^2 = n\ A^2 + b^2\ \Sigma\ P^2 \times \Sigma\ S^2 + 2\ A\ b\ \Sigma\ P - 2\ A\ \Sigma\ S - 2\ b\ \Sigma\ P\ S$$

Derivando ora una volta rispetto ad A, un'altra rispetto a b si ottiene:

$$\frac{d\ \Sigma\ D^2}{d\ A} = 2\ n\ A + 2\ b\ \Sigma\ P - 2\ \Sigma\ S$$

$$\frac{d\ \Sigma\ D^2}{d\ b} = 2\ b\ \Sigma\ P^2 + 2\ A\ \Sigma\ P - 2\ \Sigma\ P\ S$$

Eguagliando a zero per esprimere la condizione del minimo, si ha infine:

$$A = \frac{\Sigma\ P^2\ \Sigma\ S - \Sigma\ P\ \Sigma\ P\ S}{n\ \Sigma\ P^2 - (\Sigma\ P)^2}$$

$$b = \frac{n\ \Sigma\ P\ S - \Sigma\ P\ \Sigma\ S}{n\ \Sigma\ P^2 - (\Sigma\ P)^2}$$

L'ingegnere Rossi in alcune dotte ed accurate ricerche sulle spese d'esercizio delle ferrovie Italiane trovò che alle spese di 11 grandi reti, otto estere e tre italiane corrispondeva la formula:

$$S = 4118 + 0{,}45\ P$$

Si può in generale ritenere che per ferrovie aventi prodotto da 30.000 a 40.000 lire al chilometro, che sono i limiti più comuni, il valore di A oscilli fra L. 3500 e L. 4500, e quello di b fra 0,40 e 0,60. Per ferrovie di scarsissimo traffico il valore di A può scendere a L. 400 e quello di b salire a 0.85.

Invece di considerare le spese parte fisse e parte proporzionali al prodotto si suole talvolta, per maggior semplicità di calcolo considerarle del tutto proporzionali al prodotto. Con tale intendimento si calcola il rapporto $e = \frac{S}{P}$ fra la spesa e il prodotto, che si dice *coefficiente di esercizio*. Questo numero, che è posto in evidenza da tutte le statistiche ferroviarie, serve bene per giudicare l'andamento delle spese di una linea o di una rete da un anno all'altro, ma non può esser ricavato da una linea esistente per applicarlo ad altra, giacchè il coefficiente risente non solo delle variazioni della spesa, ma anche

degli effetti delle tariffe, essendo evidente che ad uno stesso prodotto corrisponde una spesa diversa secondo che esso è fornito da numerosi trasporti ottenuti a prezzo basso oppure da un piccolo numero di trasporti a prezzo elevato.

Volendo rappresentare la spesa di esercizio con una formula più esatta occorre fare entrare in essa tutti i diversi elementi che influiscono sul costo dell'esercizio. Fra questi uno degli elementi che ha una influenza preponderante è il percorso dei treni. Così si può accettare una formula di questo genere: $S = A + bP + cT$, in cui S è la spesa chilometrica, A è un termine fisso, P il prodotto, T il numero dei chilometri percorsi dai treni ogni anno per ogni chilometro di linea.

E' risultato, per esempio, da recenti studi che la spesa della nostra Rete di Stato risponde alla formula:

$$S = 5700 + 0{,}27\,P + 2{,}47\,T$$

e quelle delle nostre ferrovie secondarie alla formula:

$$S = 1600 + 0{,}27\,P + 1{,}02\,T.$$

Ma, dato che queste formule dovrebbero servire specialmente al calcolo della spesa prevedibile per una nuova linea non va dimenticato ch'esse valgono poco all'uso pratico. Ciò che interessa in questi casi è di conoscere la spesa effettiva da sostenere in base ad una data organizzazione ed i dati che servono di base alla creazione delle tariffe, cioè il costo parziale dell'unità di traffico e gli elementi che influiscono sul valore dei trasporti.

7. – Occorre, dunque, fare uno studio del costo dell'unità di traffico (viagg.-km., tonn.-km.).

E' evidente che questa ricerca non si può fare che per dati medii, giacchè è vano ricercare quel che costa

il trasporto di un determinato viaggiatore o di una determinata quantità di merci.

Infatti, quando una locomotiva trascina già un treno, poniamo, di 300 tonnellate, un viaggiatore di più che si vada ad aggiungere a quelli che hanno preso posto nel treno, non provocherà alcun aumento di spesa nel personale; potrà, per l'accresciuto peso, crescere il consumo del carbone, ma crescerà di una quantità addirittura infinitesimale. Il risultato del calcolo è diverso se la spesa di quel treno si suddivide fra tutti i viaggiatori che vi hanno preso posto; ma non sarebbe neanche giusto trarre la spesa dal caso di un sol treno perchè questo potrebbe essere affollato e la spesa risultare bassa o essere poco occupato e la spesa risultar alta. Bisogna, perciò, riportarsi a tutti i treni fatti in un anno ed a tutti i viaggiatori trasportati.

Se, dunque, non si può dire in astratto quanto costi un viaggiatore-chilometro od una tonnellata-chilometro isolati (chè l'esempio sopra riportato per i viaggiatori si applica ugualmente alle merci) si possono tuttavia ottenere dei dati medii.

Dividendo, per esempio, la spesa totale sopportata in un anno, per il numero delle unità di traffico che la ferrovia ha in quell'anno trasportate, avremo un quoziente che ci rappresenterà il costo dell'unità di traffico. Ma qui comincia a complicarsi il problema inquantochè sarà molto difficile distinguere quelle che sono le spese sopportate per il trasporto dei viaggiatori da quelle sopportate per il trasporto delle merci. Si può anzi dire senza altro che una vera e precisa distinzione non è possibile: quindi, a meno di rassegnarsi ad avere un quoziente medio, ricavato nel modo ora detto, senza distinzione fra unità di traffico merci e unità di traffico viaggiatori, dobbiamo

ricorrere a qualche espediente per separare la spesa pei viaggiatori da quella per le merci. Ciò si può fare con notevole approssimazione ricorrendo a quella che si potrebbe chiamare l'unità di lavoro delle ferrovie, cioè al treno-chilometro: dividiamo tutta la spesa per il numero dei treni-chilometro fatti in un anno ed otterremo la spesa per treno-chilometro.

Abbiamo detto che il treno-chilometro è l'unità di lavoro, in quanto è col porre in moto dei treni che l'esercente provvede a smaltire il traffico e la spesa generalmente cresce solo allorchè cresce la percorrenza dei treni.

Il costo di un treno-chilometro è, come l'esperienza ha dimostrato e come vedremo meglio appresso, sensibilmente costante, non solo sulle varie linee nelle varie condizioni (ad esempio, un treno su linea in salita porterà meno carri che non su una linea in piano, senonchè la spesa per i frenatori, per i macchinisti, il consumo di carbone della lomotiva sarà lo stesso nei due casi) ma anche per i due diversi tipi di trasporto, cioè tanto per il trasporto viaggiatori che per il trasporto merci.

Vediamo come il calcolo della spesa dei treni-chilometro possa permetterci di raggiungere lo scopo che ci siamo proposti. Cominciamo anzitutto col riportare i dati che ci danno le statistiche ferroviarie (Ferrovie italiane dello Stato) ottenuti, come sappiamo, dividendo le spese totali (distinte nelle varie categorie) per il numero dei treni-chilometro.

Costo di un treno-chilometro (1914):

Amministrazione centrale e spese generali	L.	0,70
Movimento e traffico	»	1,40
Materiale e trazione	»	1,70
Mantenimento e sorveglianza	»	0,80
Totale	L.	4,60

Come si vede, non si è fatta distinzione quì fra treno-chilometro-viaggiatori e treno-chilometro-merci: come abbiamo infatti acceunato si può ritenere il loro costo sensibilmente uguale. A persuadersene basta considerare che se il treno merci è più pesante, marcia a una velocità molto iuferiore del treno viaggiatori: di più il materiale per le merci è più leggero e richiede minori spese di riparazione, ecc.

Per sapere quanto costa in media l'unità di traffico viaggiatori in Italia dobbiamo tener presente che dalle stesse statistiche del 1914 delle Ferrovie dello Stato risulta che vi furono iu media 70 viaggiatori per treno.

Però, tenendo conto che i treni viaggiatori trasportano bagagli, valori, ed anche qualche carro di merce viaggiante a grande velocità, possiamo ritenere che soltanto l'80 % di quella spesa sia dovuta veramente ai viaggiatori, cioè:

$$\frac{4{,}60 \times 0{,}80}{70} = \text{L. } 0{,}0525$$

Dunque un viaggiatore-chilometro costa in media cent. 5,25. Avvertiamo che, se l'occupazione media di un treno da parte di 70 viaggiatori appare bassa, ciò dipende dal fatto che su molte linee, anche a traffico scarsissimo, si fanno correre, come si è detto, non meno di tre coppie di treni al giorno, che dove il numero dei treni è maggiore non si introducono variazioni nel numero stesso se non a periodi semestrali, laddove l'affluenza dei viaggiatori varia colle ore della giornata, coi giorui, colle stagioni, e infine che quando un treno compie un lungo percorso la frequenza dei viaggiatori varia da tronco a tronco del percorso, mentre la composizione del treno deve, per evidenti ragioni tecniche, essere mantenuta identica. (Se si tratta di una linea che congiunge due città importanti si avrà generalmente un

traffico assai intenso pei tronchi prossimi alle grandi città e molto ridotto per il tronco intermedio). Sulle nostre ferrovie fra i posti utilizzati ed i posti «offerti», cioè disponibili nelle vetture si verifica il rapporto di 1 a 5.

Quanto alle merci gli stessi dati del 1914 ci dicono che in media ogni treno-merci ha trasportato 100 tonnellate.

Allora

$$4.60 : 100 = L. 0,046$$

e quindi, la spesa per ogni tonnellata-chilometro è di cent. 4,6.

I dati che abbiamo riportato ci dicono come sia inesatta l'affermazione conteuuta in alcuni libri, che cioè il viaggiatore-chilometro e la tounellata-chilometro costino egualmente. Che ciò non dovesse verificarsi poteva dedursi *a priori* indipendentemente dal risultato del calcolo colla sola conoscenza dell'elevato peso morto che corrisponde ad ogni viaggiatore (le grandi vetture moderne pesauo da 700 a 1000 kg. per posto) e dal fatto che, come abbiamo visto, l'utilizzazione dei posti è assai scarsa. Pel trasporto delle merci, invece, mercè l'adozioue dei carri di grande portata il peso morto si è andato riducendo così da rendere il trasporto sempre più economico.

8. – Siamo così riusciti a calcolare indirettamente il costo medio dell'unità di traffico. Qualche volta sorge la necessità di calcolare, non il costo medio dei trasporti, ma il costo medio di un dato trasporto su una data linea: ad esempio, il costo medio del trasporto di una tonnellata di carbone sulla Milano-Genova. Per questo ci si può ancora basare sul costo medio del treno-chilometro sopradetto.

Notiamo quì come non valga l'osservazione, che potrebbe sorgere che la linea Milano-Genova si trova in

condizioni di speciale disagio a causa del faticoso valico degli Appennini: gli effetti della pendenza non si faranno sentire sul costo dell'unità di lavoro (treno-chilometro). Infatti se la linea è in gran pendenza e con forti curve, ne risulta ridotto il carico del treno; se su un treno in piano basta un frenatore ogni dieci carri, sulla linea considerata ne occorrerà uno ogni due, ogni tre; il personale di macchina è il medesimo, ecc. Quindi all'ingrosso, si può fare il conto che il prezzo del treno-chilometro sia costante, cioè nel nostro caso, L. 4.60.

Quello che invece varierà caso per caso sarà il carico dei treni, che, se risulterà per esempio, di ottocento tonnellate su una linea piana come la Milano-Venezia, non sarà che di trecento su una linea a forte pendenza come la Genova-Milano. Di più bisognerebbe tenere anche conto della spesa per il viaggio di ritorno che, come sappiamo, non sarà che parzialmente carico da Milano a Genova. (E vero, però, che in questo viaggio di ritorno la spesa sarà minore, sia per le più favorevoli condizioni della linea, sia appunto perchè minore sarà il carico).

Tenendo dunque presenti queste due considerazioni che il prezzo del treno-chilometro è sensibilmente costante e che l'utilizzazione media del treno varia nei diversi casi, e quindi va di volta in volta accertata, si potrà fare il calcolo che abbiamo intrapreso, naturalmente solo con larga approssimazione.

Ma abbiam detto che il limite del prezzo è il costo dell'unità aggiunta. Infatti, supponiamo che una persona la quale ha impiantato una grande industria con notevole traffico si rivolga alla ferrovia chiedendole una offerta del prezzo minimo pel trasporto coll'avvertenza che, se esso fosse superiore ad una data cifra, gli tornerebbe più vantaggioso farlo con altri mezzi (tramvie,

navigazioni fluviale, carreggio, ecc.). Per questo calcolo dalla tabella riportata a pag. 161 andrà dedotta la spesa per la direzione generale quella per la manutenzione e sorveglianza e della spesa per movimento e traffico, quella pel personale di stazione, cioè circa tre quarti. Il costo del treno aggiunto sarà allora approssimativamente di L. 2,50 al chilometro. Basterà dividere detta cifra pel peso trasportato (in caso di viaggiatori pel numero di questi) per avere il costo della tonnellata-km. o del viaggiatore-km.

XII.

Calcolo del prodotto probabile di una ferrovia — Metodo del Michel — Determinazione dei coefficienti di traffico — Determinazione della distanza media e del prezzo medio — Introiti accessori e fuori traffico.

1. – Anche prima di occuparci delle spese di esercizio avremmo dovuto studiare in qual modo si possano fare le previsioni di prodotto di una ferrovia, il che è interessante altresì per acquistare alcune idee generali riflettenti il traffico ferroviario. Questa ricerca si dice del «traffico probabile» perchè, in effetto, non si giunge che a determinazioni incerte, aventi soltanto carattere di maggiore o minore probabilità.

Un primo metodo di ricerca può consistere nell'analizzare e determinare il traffico che si svolge sulle strade ordinarie percorrenti la zona nella quale si tratta di impiantare la ferrovia: tale traffico, secondo ogni ragionevole previsione, passerà dalle strade alla ferrovia, sebbene, come vedremo, non nella sua totalità.

La determinazione di tale traffico non è, per altro, cosa agevole. Talvolta esistono statistiche del carreggio fatte compilare dagli Enti proprietari delle strade a scopi tecnici (calcolo della durata delle massicciate, ecc.). Queste statistiche possono, opportunamente adattate, servire anche per una approssimativa determinazione del traffico; più di frequente, invece, occorre procurarsi i dati statistici facendo procedere da appositi incaricati alla numerazione delle persone che transitano sulle strade.

Naturalmente queste statistiche non si possono fare che per via di assaggi, su brevi periodi di tempo, i cui

risultati si generalizzano poi per tutto l'anno; ma perchè tale generalizzazione non porti a risultati erronei è necessario che gli assaggi siano fatti in diverse stagioni per tener conto delle oscillazioni che il traffico subisce nel corso dell'anno. Tali oscillazioni fanno sì che in alcune stagioni vi sia sulle strade un movimento assai maggiore che in altre. La stagione del traffico massimo è l'autunno, quella di traffico minimo è l'inverno.

Non tutto il traffico delle strade ordinarie, si è detto, passa alla ferrovia. Infatti il traffico a distanza assai breve non ha convenienza ad abbandonare la strada carrettiera, perchè ogni trasporto ferroviario esige sempre due trasporti ordinari, e cioè dal luogo originario alla stazione di partenza e dalla stazione di arrivo al luogo di definitiva destinazione; orbene, se la distanza da percorrere in ferrovia è assai piccola, l'economia del trasporto ferroviario rispetto a quello ordinario può riuscire inferiore alla spesa per le operazioni di carico e di scarico dai carretti comuni ai carri ferroviari e viceversa ed in tal caso conviene rinunciare alla ferrovia.

Bisogna, dunque, portare in deduzione una percentuale degli scambi per strada ordinaria calcolata a criterio, e corrispondente alla quantità dei trasporti che han luogo fra paesi vicini.

Per converso bisogna tener presente che la ferrovia fa sorgere la convenienza di trasporti nuovi, che l'alto costo del carreggio ordinario rendeva impossibili; ma per stabilire quali e quanti saranno tali trasporti non possono servire che indagini dirette ed oculate fatte sul posto.

Queste indagini possono essere sostituite o soltanto avvalorate dalle informazioni che si chiederanno alle Camere di Commercio, ai Comizi Agrari, agl'industriali

privati circa la quantità delle merci che si introducono o si esportano da ciascun centro abitato; senonchè è da tener presente che simili informazioni riescono sempre alquanto esagerate, specialmente se fornite da privati, che avendo interesse a far sorgere la ferrovia sono inevitabilmente indotti a far previsioni maggiori del vero

2. – L'incertezza di questi metodi, è, come si vede, tale che riesce difficile trarne conclusioni esatte. Più attendibile si presenta il metodo seguente introdotto per primo dall'ingegnere francese Michel.

Premettiamo che il traffico di una ferrovia si può considerare distinto in tre categorie: «locale, diretto, di transito», intendendosi colla prima denominazione il movimento di viaggiatori e merci che rimane nei confini della linea, colla seconda quello che, pur nascendo sulla linea stessa, fa capo ad altre ferrovie o viceversa viene dal di fuori per fermarsi in una delle stazioni della ferrovia considerata; mentre la terza denominazione si dà a quel traffico che attraversa la linea, nascendo e terminando in stazioni estranee.

Il traffico locale e quello diretto sono, naturalmente, in relazione con le condizioni di ricchezza e di attività dei luoghi attraversati; e il Michel stabilì la massima interessante che il movimento su di una ferrovia sta in proporzione diretta col numero di abitanti delle località fornite di stazioni. Ciò equivale a dire che se noi conosciamo i rapporti che corrono fra la quantità di trasporti di viaggiatori e merci che si verifica sulle ferrovie esistenti e la popolazione da queste servite, possiamo applicare in via di previsione i rapporti medesimi ad una ferrovia da costruire, basandoci sulla popolazione che a questa ultima farà capo. E quì diciamo subito che può assu-

mersi come popolazione tributaria di una linea quella degli abitanti che risiedono in centri distanti non più di 5 km. dalle stazioni, ritenendosi che oltre questa distanza cessi o si attenui molto l'attrazione delle ferrovie.

Notisi che la quantità dei trasporti si misura in viaggiatori e tonnellate, mentre la quantità di traffico si misura in viaggiatori-km. e tonn.-km. Le due unità differiscono fra loro per la introduzione dell'elemento distanza. Il rapporto costante cui si accenna innanzi è fra la quantità dei trasporti e popolazione, cioè fra numero di viaggi o numero di tonnellate trasportate ed abitanti serviti.

In Francia fu calcolato che ad ogni abitante delle località aventi stazione corrispondessero in un anno da 4 a 9 viaggiatori e da 1,4 a 3 tonn. di merce. In Germania gli stessi calcoli diedero un numero di viaggi variabile da 9 a 22 ed un numero di tonnellate trasportate da 2,2 a 12: le cifre più basse corrispondono alle regioni agricole, le più alte alle industriali.

Supponiamo per ora di conoscere i rapporti che corrono fra quantità di viaggiatori o di viaggi e fra tonnellate di merce trasportata e popolazione che chiameremo «coefficienti di traffico» designandoli con le lettere K e K'. Ciò posto la quantità di trasporti di una nuova linea sarà rappresentata da $K \Sigma p$ e $K' \Sigma' p$, se con p si denota la popolazione di ciascun centro tributario della nuova linea.

Per passare dalla quantità di trasporti alla quantità di traffico espressa come si è detto in viagg.-km. e in tonn.-km., dobbiamo introdurre il concetto della distanza alla quale è effettuato ciascun trasporto o, ciò che fa lo stesso, moltiplicare la quantità di trasporti per la loro distanza media che definiamo appunto quella distanza la quale, supposta applicata a tutti i trasporti in cambio della reale, dà luogo alla stessa quantità di traffico.

Ritenute note anche le distanze medie afferenti rispettivamente ai viaggiatori ed alle merci, distanze che chiameremo a e b, il traffico delle due categorie sarà misurato da $a\,K\,\Sigma\,p$ e da $b\,K'\,\Sigma\,p$. Se si vuol riferire tutto al chilometro di linea, come ordinariamente si fa, chiamata L la lunghezza della linea, sarà $\frac{a}{L}\,K\,\Sigma\,p$ il numero dei viagg.-km. per chilometro di linea, e $\frac{b}{L}\,K'\,\Sigma\,p$ il numero delle tonn.-km. per chilometro di linea.

3. – Vediamo ora come si calcolano i valori di K e K'. Basta, per questo, riferirsi ai risultati delle linee esistenti nella stessa regione in cui si deve costruire la nuova rapportando la quantità dei trasporti alla popolazione servita. La quantità dei viaggiatori si può desumere dal numero dei biglietti venduti nell'anno dalle diverse stazioni. Simile computo sta bene finchè si tratta di soli viaggiatori in servizio locale, che vanno calcolati una sol volta, cioè soltanto in partenza (se si calcolassero anche in arrivo si avrebbe un risultato doppio) non per i viaggiatori in servizio diretto che avendo rapporto colla linea una sol volta debbono essere registrati in partenza ed in arrivo. E poichè l'esperienza insegna che annualmente per ciascuna stazione il numero dei viaggiatori in partenza poco differisce da quello dei viaggiatori in arrivo si può ritenere che i viaggiatori in servizio diretto siano tanti in arrivo quanti in partenza. Dato dunque che il coefficiente K sia stato ricavato dal numero dei biglietti venduti, è evidente che la formula dianzi trovata andrebbe bene qualora tutto il traffico della linea costruenda fosse locale, ma andrebbe moltiplicata pel coefficiente 2 qualora il traffico fosse tutto diretto.

Per le merci più non si verifica l'eguaglianza fra tonnellate arrivate e partite, chè anzi in tutte le stazioni o prevale l'arrivo o la partenza; ma se abbiamo cura di ricavare K' dalla semisomma delle merci partite ed arrivate, giungiamo alla stessa conclusione che per i viaggiatori.

Vorrà cioè dire che le merci in traffico locale saranno calcolate metà in arrivo e metà in partenza mentre quelle in traffico diretto sono calcolate o in arrivo o in partenza. Vale adunque anche pel traffico diretto delle merci la stessa formula del traffico locale moltiplicata per 2.

In realtà, però, il traffico della nuova linea non sarà nè tutto locale, nè tutto diretto e perciò ad esso non si potrà applicare nè il coefficiente 1 nè il coefficiente 2, ma si dovrà applicare un coefficiente intermedio. Ora l'esperienza ha dimostrato che quanto più lunga è la linea tanto più il traffico locale prevale sul diretto ed anche il rapporto fra la distanza media e la lunghezza della linea è tanto più piccolo quanto più la linea è lunga. Ciò posto, si vede subito che un coefficiente atto a rappresentare queste leggi è $\left(1 + \frac{a}{L}\right)$ che si avvicina al valore 1 a misura che cresce la lunghezza della linea e quindi il traffico locale è prevalente ed al valore 2 se la distanza media tende ad eguagliare la lunghezza totale della linea stessa per modo che prevale il traffico diretto.

Il traffico viaggiatori sarà, dunque, espresso per ciascun chilometro dalla formula $\left(1 + \frac{a}{L}\right)\frac{a}{L} K \Sigma p$ e quello merci analogamente da $\left(1 + \frac{b}{L}\right)\frac{b}{L} K' \Sigma p$ in unità di viagg.-km. il primo e di tonn.-km. il secondo.

4. - In queste formule compare la distanza media a o b, che ancora non abbiamo appreso a determinare. Per tale determinazione non v'è che da ricorrere ad una interpolazione statistica basata sul concetto che il rapporto fra la distanza media e la lunghezza della linea $\frac{a}{L}$ oppure $\frac{b}{L}$ è tanto più basso quanto è più lunga la linea. Perciò si può costruire un diagramma in cui siano portate come ascisse le lunghezze L di varie linee esistenti e come ordinate i valori $\frac{d}{L}$ o addirittura $\left(1 + \frac{a}{L}\right) \frac{a}{L}$; si avrà così una curva pressochè continua che rappresenterà in generale le variazioni dell'indicata quantità col variare della lunghezza e che permetterà quindi di stabilire quale è il valore $\left(1 + \frac{a}{L}\right) \frac{a}{L}$ che corrisponde a ciascun valore di L.

Conosciuto il traffico in unità viagg.-km. o tonn.-km., per passare al prodotto chilometrico bisogna moltiplicare le indicate quantità pel prezzo medio di ciascuna unità, cioè per la tariffa che si ritiene di poter adottare. Come abbiamo già avuto occasione di accennare, la ferrovia deve ricorrere ad una grande scala di prezzi e perciò volendo applicare una cifra unica a tutto il traffico non si può ricorrere che ad un valore medio ottenuto dividendo tutto il prodotto viaggiatori o merci per le rispettive unità di traffico e ciò in base ai dati statistici di ferrovie esistenti. Non sempre però questo sistema porterebbe a risultati esatti, e quindi converrà, quando si vogliano far previsioni attendibili, scendere a calcoli più minuti prevedendo, per esempio, quanta parte del traffico viaggiatori andrà a ciascuna delle tre

classi e applicando prezzi medi diversi e così per le merci fare una suddivisione analoga a quella che si fa nelle tariffe.

A tale scopo bisogna naturalmente disporre di rilievi statistici sufficienti, che in generale non mancano perchè tutte le ferrovie pubblicano ampie statistiche.

5. – Abbiamo visto che si parte nel determinare i coefficienti di traffico tanto per i viaggiatori che per le merci dalle quantità registrate nelle stazioni delle linee esistenti. Ma bisogna tener presente che nè tutto il traffico viaggiatori si svolge col rilascio volta per volta del biglietto, nè tutto il traffico merci ha luogo a peso per modo che si possa tener conto delle tonnellate spedite ed arrivate. Vi sono i trasporti del bestiame, che si tassano per capo, dei veicoli, che si tassano per numero, dei valori, ecc. Occorre dunque aggiungere al risultato che si ottiene con i calcoli predetti opportune percentuali destinate a tener conto di quelle frazioni di prodotto che rimarrebbero escluse. Tali introiti supplementari si riferiscono per i viaggiatori ai biglietti d'abbonamento, circolari, ecc., il cui ammontare si aggira generalmente in una percentuale costante del traffico totale (in Italia è del 15 % per la grande rete e del 30 % per le ferrovie concesse all'industria privata) e per il resto si può ritenere che basti aggiungere il 30 % del prodotto merci calcolato pel peso.

Devesi inoltre tener conto dei cosidetti « introiti fuori traffico », quelli cioè che vanno alle ferrovie per ragioni estranee all'esercizio dei trasporti e così l'affitto dei locali e delle aree disponibili, i canoni per le concessioni dei ristoranti, dei caffè e simili. Questi redditi rappresentano una percentuale pressochè costante

del traffico annuale (in Italia 3 % circa) e si possono quindi nelle previsioni per nuove linee valutare con una percentuale analoga.

Resta infine da esaminare il « traffico di transito » che non si presta ad indagini sintetiche, ma va valutato caso per caso; in generale si può dire che il traffico di transito ha scarsa importanza per le linee ordinarie mentre ne può avere una grandissima per alcune linee poste in speciali condizioni (linee internazionali, ecc.).

Volendo, ad ogni modo, fare indagini dirette a stabilire l'entità del traffico di transito, occorre esaminare quali sono le coppie di stazioni o relazioni di traffico che dopo la costruzione della nuova linea risulteranno avvicinate: in tutti i casi in cui l'avvicinamento sarà notevole vi è da ritenere che il traffico andrà per la nuova via. Ma ciò si può dire con certezza soltanto pel traffico dei viaggiatori giacchè quello delle merci può darsi continui a mantenersi sulla linea preesistente per quanto più lunga, quest'ultima avendo convenienza a sostenere la concorrenza finchè la differenza di lunghezza fra le due linee non superi una certa percentuale (si ritiene di solito il 40 %).

In generale però la concorrenza non si manifesta ma le due linee si accordano; in tal caso la linea nuova acquista bensì il traffico di transito, ma paga alla vecchia linea un compenso. Ed è perciò che il traffico di transito, anche quando si riuscisse a determinarlo quantitativamente, andrebbe considerato come capace di un reddito unitario minore (dalla metà ai tre quarti) di quello che si può attribuire al traffico locale.

XIII.

Cenni storici sullo sviluppo delle ferrovie in Italia — Creazione delle tre grandi reti nel 1885 ed esercizio di Stato adottato nel 1905 — Reddito dei capitali investiti nelle ferrovie — Linee concesse all'industria privata — Dati statistici comparativi sullo sviluppo delle ferrovie nei diversi paesi.

1. - Il modo migliore per dare brevemente un'idea della situazione ferroviaria italiana è quella di esporre a larghissimi tratti la storia dello sviluppo delle nostre linee.

Non recherà meraviglia sentire che nel nostro paese le ferrovie si siano sviluppate con un certo ritardo in confronto delle altre nazioni. In Inghilterra, in Francia, in Germania, nel Belgio, fin dal 1820 si ebbero le prime ferrovie, ed il periodo che va da questa data a quella che segna la metà del decimonono secolo, è caratterizzato da una notevole attività ferroviaria in tutte le grandi nazioni europee.

Ma in quell'epoca appunto mancavano all'Italia «in pillole» i capitali per provvedere ai costosi impianti, e gli interessi particolari dei singoli Stati sconsigliavano dal favorire il nuovo sistema di comunicazione che distruggendo le frontiere, rendendo più rapidi e facili gli scambi, doveva necessariamente contribuire a diffondere i sentimenti di unità.

Per strana antitesi, fu proprio lo Stato meno propenso degli altri alle idee di progresso, che accordò in Italia la prima concessione ferroviaria e vide per primo percorrere le sue contrade dalla vaporiera. L'ingegnere francese Bayard de la Vingtrie ottenne nel 1883 dal

Regno delle due Sicilie la concessione della linea Napoli-Nocera, e il 4 ottobre dell'anno seguente si apriva all'esercizio il tronco Napoli-Portici lungo otto chilometri. Seguirono in ordine di data la Milano-Monza, aperta all'esercizio nel 1840, la Pisa-Livorno nel 1844, la Lucca-Cerasomma (1846), la Torino-Moncalieri (1857), la Piacenza-Bologna (1859).

Il governo napoletano che aveva accordato la concessione delle ferrovie finchè queste servivano a stabilire più facili rapporti fra la capitale e le vicine città, sedi di reali ville, non si mostrò punto disposto a favorirne lo sviluppo a scopo economico, sicchè allorquando il Regno delle due Sicilie cadde, con una estensione di 85.310 chilometri quadrati di superficie, non possedeva che appena 128 chilometri di ferrovie in esercizio e 140 in costruzione, tutte nel continente, la Sicilia essendone completamente sprovvista.

Lo Stato, che come aveva per primo accolto le idee di libertà, precedette gli altri nell'apprezzare l'importanza civile delle strade ferrate fu il Sardo, che si pose coraggiosamente ad impiegare le risorse dell'Erario nelle costruzioni ferroviarie. Iniziato l'impianto della linea a doppio binario che in breve tempo collegò Genova a Torino, e di quella che poneva in comunicazione Genova col Lago Maggiore, stabiliva di intraprendere la costruzione di una ferrovia che mettesse capo alla Lombardia e faceva cominciare gli studi per prolungare la ferrovia da Torino ai confini della Savoia, deliberando con mirabile ardimento il traforo del Frejus, opera a quei tempi gigantesca e che potè esser portata a compimento solo dopo la introduzione dei sistemi si perforazione meccanica, dovuti agli ingegneri piemontesi Grandis, Grattoni e Sommeiller.

Se si esclude il Lombardo-Veneto nel quale l'Austria accordò, entro il 1837 ed il 1840, la concessione dei vari tronchi della Monza-Milano-Venezia e costruì a spesc dello Stato la Mestre-Cormons e la Verona-Mantova per allacciare la capitale dell'Impero alle provincie soggette, molto poco si fece prima del 1860 negli altri Stati, sicchè alla fine di quell'anno si contavano in tutto 2189 chilometri di ferrovie in esercizio, inegualmente distribuiti nelle provincie appartenenti ai sette governi fra i quali l'Italia era divisa. Ne possedeva infatti 850 chilometri il Regno Sardo, 607 il Lombardo-Veneto, 323 il Granducato di Toscana, 132 lo Stato Pontificio, 128 il Regno delle due Sicilie, 99 il Ducato di Parma, 50 il Ducato di Modena.

Se si paragona la lunghezza delle reti alla popolazione, si trovano per ogni centomila abitanti dei rapporti che variano da 20 chilometri pel Ducato di Parma a 18 chilometri per la Toscana ed il Piemonte, per scendere a meno di un chilometro per gli Stati borbonici.

I governi provvisori che si stabilirono dopo i rivolgimenti politici, si diedero invece con un eccesso consigliato da spirito di reazione contro l'ignavia dei governi caduti, a favorire le concessioni ferroviarie, sforzandosi di eliminare tutti gli ostacoli che erano stati sino allora frapposti alle domande dell'industria privata. Al primo marzo 1862, troviamo quindi, oltrechè 2939 chilometri di ferrovie in esercizio, altri 2356 chilometri di linee in costruzione e 2098 allo studio, delle quali piccola parte riservate alle cure dirette dello Stato ed il resto concesse a Società appositamente costituitesi. Ma il fallimento delle compagnie fu la conseguenza inevitabile di questo sviluppo, più che rapido, tumultuario e mancante di quell'indirizzo che in tempi di rivoluzione era difficile imprimere alle varie imprese.

Gli uomini politici del tempo ebbero tuttavia ben presto la visione netta del problema: le ferrovie servir dovevano a saldare le varie parti d'Italia fra loro, specialmente a riannodare alla parte settentrionale la meridionale, ove la mancanza di comunicazioni favoriva, fra l'altro, il tristo fenomeno del brigantaggio. Le comunicazioni in senso longitudinale (le quali tardavano a svilupparsi per iniziativa privata inquantochè l'esistenza di frontiere trasversali aveva impedito la formazione di correnti di scambi fra il Nord ed il Sud) erano riconosciute come una necessità politica e civile.

Intendendosi d'altro canto di trar partito dalle linee già esistenti, collegandole fra loro per creare delle vere reti dove non erano che tronchi isolati, fu decretata la costruzione di alcune linee per conto dello Stato, furono estese e riformate le concessioni esistenti, andando in soccorso delle Società sia mediante la garenzia degli interessi, sia con sussidi in denaro, in lavori o terreni gratuitamente ceduti.

2. – Nel 1865 le varie concessioni furono riordinate in cinque Società secondo un piano di sistemazione che resse poco, principalmente in causa delle disgraziate condizioni in cui venne a trovarsi il nostro Paese dopo la guerra del 1866. Fu necessario procedere al riscatto di quasi tutte le concessioni ed esercitare direttamente le linee riscattate. Si ebbe così dal 1876 al 1885 un primo periodo di esercizio di Stato, che sortì anch'esso scarsa fortuna.

Nel 1885 le ferrovie furono di nuovo date in concessione creando tre Reti, la « Mediterranea », l' « Adriatica », e la « Sicula ». Queste concessioni differivano dalle precedenti perchè le Società non erano proprie-

tarie delle linee, le quali, come abbiam visto, erano state riscattate, cioè acquistate dallo Stato. Il contratto riguardava soltanto l'esercizio. Le Società percepivano una quota del prodotto a compenso della spesa di esercizio. L'altra quota andava allo Stato e rappresentava, quindi, l'interesse del capitale impiegato nella costruzione o nell'acquisto delle linee.

Fu in quell'occasione provveduto ad un completo riordinamento di tutto l'organismo amministrativo delle ferrovie. Si uniformarono le tariffe e furono apportati nel servizio molti perfezionamenti tecnici.

Senonchè per varie ragioni, sul cui carattere di ordine generale avremo occasione di ritornare, sorse la tendenza all'esercizio di Stato, che fu instaurato col primo luglio 1905. Le tre Reti vennero così a costituire una sola Grande Rete di Stato di 13.200 chilometri che divennero, per successive costruzioni di nuove linee 14.100 al finire del 1916. ed oggi (1920), colla inclusione delle linee comprese nelle terre redente toccano all'incirca i 17000 km.

Aceanto alla rete governativa hanno continuato a sussistere parecchie concessioni private, per un complesso di 4200 chilometri, prossime a diventar 5000 per effetto delle costruzioni in corso.

Bisogna poi considerare le tramvie che hanno uno sviluppo di circa 6000 chilometri di cui 1000 sono per servizio urbano.

3. — Il capitale investito nella rete dello Stato è di 7230 milioni. Quanto ai prodotti e alle spese giova considerare l'ultimo anno del periodo di pace, perchè i conti successivi sono alterati da molti elementi di effetto transitorio. Nell'anno finanziario 1913-14 i prodotti

furono di 638 milioni, le spese di 531; l'avanzo netto risultò di 107 milioni, rappresentante il tasso di 1,56 % sul capitale impiegato sino a quell'anno che era di 6856 milioni. Il coefficiente di esercizio fu dell'82 %.

Ammettendo che il tasso medio di costo del denaro investito nelle ferrovie, sia soltanto del 4,5 %, si può dire che la passività totale della Rete dello Stato si aggiri sui 200 milioni l'anno.

In altre parole lo Stato include nelle tariffe un pedaggio che non basta a coprire tutte le spese di costruzione.

Negli altri paesi, come appare dalla tabellina che segue, le cose andavano un po' diversamente perchè

INDICAZIONI	Inghilterra (1912)	Germania (1911)	Francia (1912)	Austria-Ungheria (1911)	Svizzera (1911)	Belgio (Stato) (1911)	Italia (Stato) (1913-14)
Lunghezza media esercitata in km.	37.300	58.566	40.700	42.746	4.736	4.330	13.748
Capitale d'impianto in milioni di lire	26.120	22.997	19.720	13.500	1.882	4.533	6.856
Prodotto lordo in milioni di lire	3.075	4.063	1.998	1.648	237	313	638
Spese di esercizio in milioni di lire	1.995	2.645	1.264	1.201	151	217	531
Prodotto netto in milioni di lire	1.118	1.418	734	447	86	96	107
Prodotto chilometrico in lire	82.500	69.400	49.100	38.600	50.000	72.500	45.616
Coefficiente d'esercizio	63.5%	65%	66%	37%	63%	70%	82.02%
Interesse fornito dal prodotto netto al capitale di impianto	4.30%	6.17%	3.72%	3.31%	4.72%	3.66%	1.66%

quasi sempre il rapporto del reddito al capitale agguaglia l'interesse corrisposto pei titoli pubblici. Di guisa che o non esisteva disavanzo oppure si aveva, come in Germania, un avanzo.

I prodotti del traffico sono andati sempre crescendo nel decennio dell'esercizio di Stato. Superavano di poco i 400 milioni nel 1906-07; nel 1913-14 erano già saliti, come abbiam visto, a 575; negli anni di guerra sono aumentati ancora di molto per effetto dei trasporti militari e poi per l'inasprimento delle tariffe reso possibile dalla svalutazione della moneta. Questi introiti erano dovuti per circa 230 milioni di viaggiatori, per circa 45 alle merci a grande velocità e per 300 milioni alle merci a piccola velocità. Il numero dei viaggiatori si aggira intorno ai 50 milioni l'anno, cui corrispondono circa 4 miliardi di viagg.-km. Ogni viaggiatore compie una media di 80 km. Queste cifre sono approssimative.

La nostra Rete possiede 5429 locomotive, 15.000 fra carrozze e bagagliai, 106.000 carri da merci, il tutto per un importo di 1400 milioni già compresi nella cifra indicata come costo d'impianto.

4. – Le ferrovie concesse all'industria privata resero nel 1910 (ultimo anno contemplato dalle statistiche) 38 milioni, di cui 20 dovuti ai viaggiatori, 2 alle merci spedite a grande velocità, 16 alle merci spedite a piccola velocità. Il prodotto chilometrico annuo si aggirava sulle L. 10.500. Le spese ammontarono a 30 milioni, per modo che il prodotto netto fu di 8 milioni (da contrapporsi ad una spesa capitale di 573 milioni) e quindi il tasso risulta dell'1,5 % e il coefficiente di esercizio fu pure dell'80 % come per lo Stato. Si tratta però generalmente di ferrovie poco redditizie, le quali ricevono

dallo Stato delle sovvenzioni il cui ammontare annuo si aggira sui 70 milioni.

Il materiale delle ferrovie concesse all'industria privata è rappresentato da circa 600 locomotive, 2000 carrozze e bagagliai, 5500 carri per merci e bestiame.

Per apprezzare bene il reddito delle ferrovie bisogna tener conto che i trasporti per ferrovia sono colpiti da due imposte, le quali in sostanza non sono che veri supplementi delle tariffe, ma che non appaiono compresi nelle cifre innanzi indicate.

La prima è l'imposta erariale sui trasporti che colpisce tanto i biglietti (16,6 %) che i trasporti delle merci (16,6 % sulla G. V., 3,6 % sulla P. V.). Queste aliquote sono del 13 invece del 16 e del 3 invece del 2 % per le ferrovie concesse alla industria privata.

La seconda tassa è quella del bollo, che grava sui biglietti e sulle note di spedizione delle merci.

Il bollo è proporzionale in ragione del 3 % per i viaggiatori e la G. V. del 0,80 % per la P. V.

Il gettito totale di queste tasse era di circa 50 milioni, di cui 45 per le ferrovie dello Stato e 5 per le ferrovie concesse.

Nel corso della guerra sono state istituite tasse provvisorie di bollo, che finiranno coll'essere incorporate nella imposta erariale.

Lo Stato ricava dei vantaggi indiretti dalle ferrovie, che sono obbligate a trasportare gratuitamente la posta ed a prezzo ridotto i militari, gl'impiegati, ecc. Si calcola così che lo Stato guadagnasse prima della guerra mondiale altri 37 milioni all'anno. Ma questo calcolo è illusorio per quanto concerne le ferrovie dello Stato perchè non si può parlare di un vero guadagno che lo Stato fa a non pagare per i propri trasporti come pagano i

particolari. Si potrebbe parlare di guadagno solo se la tassa ridotta non rappresentasse almeno il rimborso della spesa. Se questa, come è da presumersi, è coperta anche dalla tassa ridotta (si tratta di spese per unità aggiunte) non si può parlare di una perdita del bilancio ferroviario rispetto al bilancio dello Stato.

Le nostre ferrovie rendono, dunque, scarsamente. Ciò dà luogo a parecchie questioni di cui gli effetti della guerra hanno fatto crescere la importanza. Non è questo il luogo per trattare argomenti di attualità, il cui aspetto muta continuamente.

Le tariffe sono state portate ad un livello assai più elevato di quello che era stato rispettato per lungo periodo di anni con continua tendenza al ribasso. Malgrado ciò il disavanzo persiste e sembra rimedio indispensabile la riduzione delle spese. E' stato osservato che nella Grande Rete dello Stato sono comprese molte linee secondarie le quali sono esercitate con gli stessi metodi delle linee principali, cioè con larghezza d'impianti, abbondanza di personale, ecc., mentre agli scarsi redditi delle secondarie deve far riscontro una gran parsimonia di spese. Si è perciò proposto di ridurre la rete dello Stato cedendo l'esercizio di tremila chilometri di linee secondarie a quelle stesse Società che hanno altre ferrovie del genere in concessione. Naturalmente lo Stato dovrebbe dare per alcune di queste linee congrui sussidi; ma l'economia di spesa dovrebbe esser tale da coprire anche i sussidi.

Altre economie si potrebbero ottenere con una riforma amministrativa e con miglioramenti nell'andamento tecnico dell'esercizio.

5. – Diamo infine un prospetto in cui sono indicati per i principali paesi di Europa lo sviluppo delle ferrovie ed il suo rapporto colla popolazione e colla superficie. Si vedrà che l'Italia è all'8° posto (i dati sono del 1912).

STATO	Sviluppo totale	Sviluppo in km.	
		per 100 km². di superf.	per 10.000 abitanti
Germania	62.734	11,6	9,5
Austria-Ungheria	45.823	6,8	9,0
Inghilterra e Irlanda	37.678	12,0	8,3
Francia	50.232	9,4	12,8
Russia europea comp. la Finlandia	62.198	1,2	4,8
Italia	17.420	6,1	5,1
Belgio	8.660	29,3	11,7
Paesi Bassi	3.194	9,6	5,5
Svizzera	4.818	11,6	13,5
Spagna	15.350	3,1	8,2
Altri paesi	34.517	—	—
Totale	342.624	—	—

XIV.

Principali disposizioni di legge relative alle ferrovie — Espropriazione per causa di pubblica utilità e servitù ferroviarie — Norme di polizia — Unità tecnica e Convenzione di Berna per i trasporti internazionali.

1\. – Il trattamento legislativo delle ferrovie presenta caratteristiche speciali, inerenti alla grande importanza che ha questo sistema principe fra i mezzi di comunicazione.

Sia che le ferrovie vengano direttamente costruite dallo Stato o che facciano oggetto di concessione, vanno per esse osservate alcune norme che hanno origine nelle ragioni d'ingerenza dei pubblici poteri, su cui ci siamo già fermati nel primo capitolo.

Esporremo le principali disposizioni delle leggi vigenti.

Anzitutto è fatta distinzione fra ferrovie « private » e « pubbliche ». Sono private quelle linee che un singolo ed una Società costruisce per suo uso o per l'esercizio di una industria o commercio suo proprio; pubbliche sono quelle destinate al servizio di chiunque ne faccia richiesta.

Le ferrovie private si distinguono a lor volta in ferrovie private di prima e di seconda categoria; nella prima categoria sono comprese quelle che insistono su terreno appartenente a colui che le costruisce, nella seconda quelle che interessano il suolo pubblico e la proprietà altrui.

Le ferrovie private di seconda categoria godono del diritto di imporre la servitù attiva di passaggio sui

fondi privati che intersecano; questa servitù si acquista allo stesso modo della servitù di acquedotto, cioè col pagamento del valore venale della zona di fondo occupata, aumentata del quinto (art. 603 del Cod. Civ.).

Naturalmente le ferrovie private (che hanno importanza del tutto trascurabile sia come sviluppo che come traffico) sono di proprietà di chi le costruisce. Hanno bisogno di un'autorizzazione governativa per ragioni tecniche e di polizia; ma non fanno oggetto di concessione: questa riguarda solo le ferrovie pubbliche, dalla legge distinte in « principali » e « secondarie ».

L'attributo di principali si assegna a quelle linee che risultano di speciale importanza in base ai seguenti requisiti: *a*) l'estensione attraverso il Regno, *b*) l'entità del traffico, *c*) il congiungimento di centri notevoli di popolazione fra loro, ovvero con importanti porti marittimi, lacuali e fluviali, *d*) l'allacciamento a ferrovie estere, *e*) le considerazioni d'indole militare. Tutte le altre sono secondarie.

Sono considerate a parte le tramvie.

E' bene avvertire che questa distinzione non riposa su alcun criterio assoluto. La classificazione di una ferrovia fra le principali o le secondarie risulta solamente dall'assegnazione legale fatta al momento della concessione. La distinzione fra ferrovie e tramvie deriva dalla preponderanza che vi è tra i tratti in sede propria e quelli su strada ordinaria, giacchè è ammesso, e bisogna ammettere, sia che una ferrovia secondaria possa avvalersi di qualche tratto di strada ordinaria che si presti allo scopo, sia che in qualche punto una tramvia debba correre in sede appositamente costruita.

Ad ogni modo, pur constatando la difficoltà che si incontra nell'assegnare praticamente la classifica a cia-

scuna linea, sta di fatto che la distinzione in ferrovie principali e secondarie è utilissima perchè consente di applicare norme di costruzione e di esercizio diverse.

Le norme tecniche contenute nelle leggi circa la costruzione e l'esercizio delle ferrovie hanno lo scopo di garantire il buon funzionamento del servizio pubblico, nonchè di salvaguardare la sicurezza. Orbene, distinguendo le ferrovie a seconda della loro importanza, riesce possibile graduare le norme di costruzione e di esercizio in maniera che corrispondano alle diverse esigenze. Le ferrovie principali, sulle quali il movimento è più intenso sia per velocità che per frequenza, è giusto che vadano soggette a maggiori vincoli, a maggiori precauzioni; all'opposto le ferrovie secondarie percorse da scarso numero di treni poco veloci possono avere da questo punto di vista un trattamento meno restrittivo.

Le linee costruite per prime furono tutte a traffico notevole inquantochè, come è naturale, si diè la preferenza a quelle ferrovie che correvano sulla direttiva di traffici già esistenti, per quanto soddisfatti con mezzi ordinari. La legislazione s'informò al carattere di queste ferrovie. Fu solo in seguito che sorse la tendenza a costruire linee congiungenti centri minori, che potevano fare assegnamento su un traffico meno abbondante e di minori esigenze.

Allora apparve che la legge, pur tendendo ad un giusto fine, riusciva quasi proibitiva per le ferrovie che, non potendo calcolare su larghi proventi, non tolleravano disposizioni onerose, e, d'altro canto, superflue. Introdotta la distinzione fra ferrovie principali e secondarie, si poterono graduare anche le norme costruttive e di esercizio, togliendo l'ostacolo al diffondersi delle ferrovie.

Accenneremo a titolo di esempio a qualcuna delle

differenze che esistono dal punto di vista indicato fra ferrovie principali e secondarie.

Le principali debbono avere sede propria per tutta la loro estensione. Le secondarie possono anche essere stabilite su strade ordinarie pubbliche, a condizione che lascino libera una zona sufficiente pel carreggio e che la loro sede sia separata dalla zona riserbata al carreggio con muro, siepe o stecconato.

Per le ferrovie principali è obbligatoria la ricinzione della sede con siepi, muri od altra specie di chiusura stabile o permanente, dove le condizioni del terreno non siano tali da impedire l'accesso delle persone e degli animali. Per le ferrovie secondarie le chiusure non sono prescritte che in via di eccezione.

Le ferrovie principali, dove attraversano a raso strade ordinarie pubbliche o private (passaggi a livello) debbono essere munite di cancelli, sbarre ed altri mezzi di chiusura; sulle ferrovie secondarie, invece, la chiusura dei passaggi a livello è prescritta solo all'attraversamento di strade di primaria importanza e nei tratti che non presentino visuale libera.

2. – Il diritto di espropriazione per causa di pubblica utilità è concesso alle ferrovie pubbliche da chiunque costruite, sia Stato, sia privato concessionario, nel senso più lato in quanto si applica non solo alla sede stradale propriamente detta, ma anche a tutte le opere stabili destinate all'esercizio ed alla conservazione delle linee. Chi costruisce una ferrovia pubblica ha pure diritto, mercè i giusti risarcimenti, di occupare temporaneamente i terreni occorrenti durante l'esecuzione dei lavori di costruzione e di riparazione, per estrarne materie, ecc. L'occupazione temporanea o permanente dei

terreni improduttivi appartenenti allo Stato (alvei delle acque pubbliche, spiaggie lacuali e marittime) è gratuitamente concessa alle ferrovie.

La legge considera anche i rapporti che possono intercedere fra le ferrovie e le proprietà intersecate o coerenti.

Chi costruisce una strada ferrata ha l'obbligo di ristabilire le comunicazioni pubbliche o private ed i corsi d'acqua che venissero interrotti od alterati. Le opere d'arte costruite pel ripristino di queste comunicazioni se fanno parte del corpo della ferrovia debbono essere mantenute da chi ha l'onere della manutenzione della ferrovia stessa; se trovansi fuori del corpo della ferrovia può la manutenzione essere affidata a privati od enti nel cui fondo le opere si trovino, mediante speciale compenso a carico sempre dell'esercente ferroviario.

Gli enti proprietari di una strada ordinaria sulla quale lo Stato accorda il passaggio di una ferrovia secondaria, non possono opporsi alla imposizione di quella servitù, pur avendo diritto al rimborso delle maggiori spese di manutenzione cui dovessero andare incontro.

La legge stabilisce poi alcune norme di polizia che danno luogo a vere e proprie servitù prediali a carico dei fondi confinanti alle ferrovie.

E' proibito costruire muri, case, tettoie od altro qualsiasi edifizio e di allevare piante, far depositi di materiale a meno di sei metri dalla più vicina rotaia di una strada ferrata. Tal misura deve essere aumentata in guisa che le anzidette costruzioni o piantagioni non restino mai a distanza minore di due metri dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Questo divieto è giustificato dalla necessità di tener sgombra la visuale in guisa che gli agenti addetti ai treni e quelli che debbono sor-

vegliare la linea possano accorgersi di ogni cosa o fatto contrario alla sicurezza. Perciò se ne può anche chiedere l'aumento, come ottenerne la riduzione.

Abbiamo detto che queste servitù derivano dal concetto di polizia: la loro inosservanza, infatti, dà luogo a contravvenzione, mentre la inosservanza delle altre servitù non può produrre che un'azione civile.

3. – Altre norme di polizia vera e propria contiene la legge. Si tratta di fatti vietati nel pubblico interesse (restrizioni nella libertà dei singoli a vantaggio di tutti). E' così vietato far opere o depositi temporanei sulle ferrovie (come sulle strade ordinarie) alterarne la forma o invaderne il suolo, o far cosa qualunque che rechi danno alla strada, alle opere relative, alle piantagioni che appartengono alla strada stessa.

Questi divieti sono citati a titolo di esempio, non per fare una esposizione completa della legislazione, che, ci porterebbe troppo per le lunghe e fuori del nostro compito.

Poichè percorrendo la sede del binario le persone possono esporsi a pericolo e disturabre l'esercizio è proibito a qualsiasi estraneo di entrare, fermarsi, circolare nel recinto delle ferrovie e loro dipendenze, eccettuati i luoghi che sono appositamente designati per l'accesso ai convogli o per la spedizione delle merci e le traversate a raso (passaggi a livello) nel tempo in cui sono tenute aperte.

E' altresì vietato recar danni o guasti alla strada, alle sue dipendenze, ai mezzi di esercizio o di porre oggetti sulle rotaie o vicino ad esse, di lanciare proiettili contro i convogli o di imitare i segnali. Simili atti quando assumono carattere doloso e fanno sorgere pericoli di disastro sono sottoposti a gravi sanzioni comminate dal Codice Penale.

Contiene altresì la legge disposizioni relative al modo di procedere alla costruzione delle ferrovie per far sì che le opere corrispondano alle migliori regole dell'arte e garantiscano la sicurezza e la regolarità del servizio. Non entra nel nostro compito il fermarci su questa parte strettamente tecnica.

Per completare le indicazioni sommarie relative alle leggi ferroviarie di carattere generale dobbiamo ricordare la «Convenzione di Berna per i trasporti internazionali» che ha ricevuto forza legale in Italia con apposita legge.

Uno dei più grandi servizi resi dalla ferrovia è stato quello di facilitare e sviluppare le relazioni a grande distanza e molte spedizioni traversano il territorio di parecchi Stati. A misura che queste relazioni si sono sviluppate, si è riconosciuta la necessità di eliminare le difficoltà che possono sorgere nel corso dei trasporti internazionali, in maniera da liberare i negozianti dall'obbligo di avere rappresentanti in tutti i paesi attraversati dalle loro spedizioni. A tale scopo parecchie amministrazioni si erano messe fra loro di accordo per alcune correnti di trasporto. La Svizzera prese nel 1878 l'iniziativa di sostituirvi una intesa ufficiale, estesa all'Europa intera e dopo lunghe e laboriose negoziazioni si stipulò nel 1890 la Convenzione indicata alla quale aderirono tutti gli Stati del Continente Europeo, eccezione fatta di quelli compresi nelle penisole iberiche, scandinava e balcanica.

Questa convenzione ha per base essenziale l'obbligo imposto alle ferrovie degli Stati contraenti di effettuare i trasporti internazionali da un estremo all'altro, in virtù di un contratto unico stipulato alla stazione mittente. Essa istituisce per le merci trasportate in queste

condizioni una specie di diritto commerciale internazionale le cui regole costituiscono una transazione fra le norme in vigore nei paesi latini (Italia, Francia) ed in quelli tedeschi (Germania, Austria-Ungheria,). La Germania mise completamente di accordo le sue norme interne con quelle della Convenzione di Berna. L'Italia si propose di farlo, ma non l'ha ancora fatto.

Un ufficio permanente che siede a Berna ed è alimentato dai contributi delle amministrazioni partecipanti, adempie al compito di assicurare l'osservanza della Convenzione e di facilitare l'intesa sulla sua interpretazione. Conferenze periodiche servono alla revisione. Vedasi a riguardo anche il capitolo XXV.

Altra Convenzione internazionale va ricordata ed è quella, dovuta pure ad iniziativa svizzera, per l'« unità tecnica delle strade ferrate ». Si tratta di un protocollo, ratificato da leggi interne di utti gli Stati aderenti, avente lo scopo di assicurare la uniformità delle dimensioni sia del binario sia del materiale mobile per consentire il servizio cumulativo, cioè il servizio in comune fra le varie amministrazioni, non più dal lato commerciale, ma dal lato tecnico. I due accordi si completano, giacchè in tal modo un carro caricato in un paese può raggiungere la stazione di destinazione in altro paese. Le norme del servizio cumulativo sono obbligatorie anche per tutte le ferrovie del Regno (a meno che non siano a scartamento ridotto) ed è pure obbligatorio il raccordo fra le diverse linee.

XV.

Concessione delle ferrovie all'industria privata — Rapporti fra lo Stato ed il concessionario — Durata delle concessioni — Riscatto — Decadenza — Norme introdotte nelle concessioni a garanzia del pubblico.

1. – La figura del concessionario s'incontra in tutti i sistemi di comunicazione, ma nel caso delle ferrovie l'istituto della concessione assume una importanza assai grande perchè implica la delega completa ad un privato di tutto un servizio pubblico di eccezionale portata, che non può aver luogo senza il continuo controllo dello Stato.

Il concessionario non è, come abbiamo visto, nè proprietario, nè usufruttuario degli impianti che crea: è il delegato di un servizio in monopolio colla facoltà di percepire dal pubblico le tasse inerenti al servizio stesso. Egli crea l'impresa a scopo di lucro e quindi deve regolare i suoi rapporti finanziari collo Stato. Questi possono essere diretti o indiretti. Sono diretti in quanto lo Stato o sovviene l'impresa oppure partecipa ai lucri ch'essa si procura. Sono indiretti in quanto, trattandosi di servigi in monopolio, lo Stato può fissare dei limiti legali ai prezzi per evitare che l'esercente abusi della sua condizione, assicurandosi tutta l'utilità della ferrovia e procurandosi un lucro eccessivo di fronte all'alea corsa.

Ma lo Stato, non perchè ha dato una concessione, rinuncia all'esercizio dei suoi poteri sovrani e quindi conserva il diritto, anche di fronte ai concessionari di statuire in materia di «polizia», intesa in senso lato. Può cioè prescrivere come debba esser costruita la linea,

con quali criteri debba essere esercitata, a quali condizioni, indipendentemente dai prezzi, debbano essere fatti i trasporti e via dicendo. In Italia apposita legge ha dato allo Stato la facoltà di regolare i rapporti fra i concessionari ed il loro personale (legge dell'equo trattamento).

2. – Gli obblighi ed i diritti del concessionario, derivano, perciò, contemporaneamente da « contratti » che sono obbligatori per ambo le parti e non possono essere modificati che di comune accordo, e da misure di polizia imposte dalla Autorità in forza del suo diritto d'impero, e che per la loro stessa natura possono essere modificate in ogni tempo. Teoricamente questi due ordini di disposizioni differiscono in maniera assoluta; ma in pratica è assai difficile distinguerle. Si tenta di tenerle separate costituendo l'Atto di concessione di due parti: di un « contratto » propriamente detto che contiene le clausole in cui lo Stato interviene con diritto di gestione e di un « capitolato » che raccoglie le norme d'impero.

Ma la separazione non riesce che assai imperfettamente. Si è cercato di fare un capitolato-tipo uguale per tutte le linee, in maniera ch'esso abbia più il carattere di un regolamento d'indole generale; ciò però non basta

Ad ogni modo, quand'anche si riuscisse a tener separati negli atti di concessione i due ordini di clausole, nel corso della concessione avverrà quasi sempre che l'esercizio del diritto d'impero altererà i calcoli finanziari in base ai quali è stata richiesta la concessione. E poichè molti provvedimenti d'impero si prestano a discussione avendo carattere cautelativo, nasceranno facilmente conflitti fra i Concessionari e lo Stato.

Altra causa di difficoltà sta nella regolazione del

monopolio, che crea conflitto fra l'interesse del Concessionario e quello del pubblico, a favore del quale si schiera lo Stato.

Le concessioni ferroviarie danno, perciò, luogo a frequenti contestazioni e sono, in generale, di difficile riuscita.

Vediamo ad ogni modo i concetti fondamentali delle concessioni.

3. – Generalmente l'iniziativa è presa da un privato aspirante alla concessione. Egli è che studia il tracciato e lo presenta all'approvazione governativa colla domanda di concessione. Questa domanda è accompagnata quasi sempre da un piano finanziario dettagliato, la cui presentazione è obbligatoria quante volte si richiede un sussidio. Con quali regole lo Stato accordi i sussidi vedremo in seguito.

Le concessioni sono, come abbiamo già detto, di durata limitata. Nelle leggi italiane vigenti è stabilito che la concessione di una ferrovia non possa durare più di 70, quella di una tramvia più di 60 anni.

La durata di una concessione ferroviaria ha grande importanza. Da un lato interesserebbe che non fosse molto lunga per non creare vincoli allo Stato nella sistemazione dei pubblici servizi; ma se si limita troppo la durata si incorre nell'inconveniente che cresce di molto il tasso di ammortamento e quindi l'impresa diventa finanziariamente più difficile. Al 4 % basta il 4,08 per ammortizzare il capitale in 99 anni, ma occorre il 4,22 per ammortizzarlo in 75 anni, il 4,65 per 50 anni e il 5,78 per 30 anni.

L'atto di concessione stabilisce un termine per la presentazione del progetto definitivo, un termine per

l'inizio dei lavori ed un termine per l'inizio dell'esercizio. L'inosservanza, non giustificata da cause di forza maggiore, di uno di questi termini, i quali possono, del resto, essere congruamente prorogati, fa incorrere il concessionario nella decadenza della concessione con perdita della cauzione versata.

Se la decadenza è pronunciata perchè i lavori non sono stati per l'epoca prefissa condotti a termine, i lavori già eseguiti si porranno all'asta pubblica in base ad un prezzo di stima determinato da arbitri, e gli aggiudicatari entreranno nel possesso dei lavori e in tutti i diritti del concessionario decaduto, che non potrà mai concorrere. I nuovi aggiudicatari debbono essere riconosciuti idonei ad assumere la concessione. Se l'asta va deserta; se cioè non si presenta alcuno a concorrere, lo Stato può abbandonare i lavori o proseguirli per suo conto pagando in quest'ultimo caso al concessionario decaduto il valore dei lavori considerati in sè, come non facenti parte della ferrovia.

Il concessionario incorre pure in decadenza quando l'esercizio venga, ad interrompersi, o abbia luogo con gravi e ripetute irregolarità; per modo che l'amministrazione pubblica, prese provvisorie misure a spese del concessionario per ristabilire l'esercizio od assicurarne la regolarità, sia indotta a prefiggere un termine per una definitiva sistemazione: questa non avendo luogo sarà dichiarata la decadenza e posta all'asta la ferrovia, al modo che innanzi si è detto.

La concessione può cessare non solo pel termine naturale del contratto, o per decadenza, ma anche per effetto di « riscatto ».

Avviene talvolta, nello svolgimento delle concessioni, che esse siano condotte in maniera da non conse-

guire gli scopi pei quali furono accordate, o impediscano un maggior sviluppo del traffico, o facciano dannosa concorrenza, o troppo gravemente pesino sul bilancio dello Stato, o si presentino in condizioni tali da poter essere utilizzate meglio con pubblico vantaggio.

In tutti questi casi si verificano ragioni d'incompatibilità col pubblico interesse che inducono a risolvere i rapporti fra lo Stato e il concessionario; ma quest'ultimo deve essere sempre indennizzato di quanto, per la volontà dell'altro contraente, viene a perdere.

Questo diritto, però, non si può esperire in qualunque tempo (altrimenti il concessionario non sarebbe garantito di poter cavar frutto dalla concessione almeno per un certo numero di anni). Secondo le nostre leggi debbono essere trascorsi almeno 30 anni dall'apertura dell'intera linea al permanente esercizio, salvo che termine più breve o più lungo sia stato fissato nell'atto di concessione, previa in ogni caso diffida di un anno. La legge fissa pure il modo con cui si deve determinare il prezzo di riscatto: si calcolano, cioè gli utili degli ultimi cinque anni, precedenti alla diffida; fra questi si scelgono i tre di maggior reddito e si fa la media, che rappresenta l'annualità da pagarsi fino al termine della concessione, annualità che può anche convertirsi in capitale.

Questa forma di riscatto non è parsa sufficiente a risolvere tutti i casi che si possono presentare in pratica e perciò con legge recente (1908) si è stabilito che per le ferrovie costruite dopo la legge stessa il riscatto si possa, a scelta del governo, fare anzichè in base al reddito, in base al valore, e ciò in qualunque tempo.

In quest'ultimo caso al concessionario si corrispondono:

a) il costo d'impianto,

b) le spese generali,

c) le perdite di esercizio verificatosi sino all'epoca del riscatto,

d) un premio di avviamento dell'industria non eccedente il 5 % delle altre somme di cui a titoli *a*) *b*) *c*).

4. – Ci fermeremo brevemente sugli obblighi che il concessionario deve osservare nel corso dell'esercizio. Non bisogna dimenticare che all'esercente ferroviario è deferita una funzione che ha grandissima importanza economica e sociale. I servizi delle ferrovie debbono perciò essere esercitati con assoluta garanzia di continuità e con parità di trattamento verso tutti i cittadini. La legge dice testualmente che: « Il concessionario deve provvedere costantemente, con diligenza, esattezza e prontezza, e senza preferenza per chichessia, a tutti i trasporti di cui è richiesto ».

Dovendo il concessionario eseguire tutti quanti i trasporti che gli vengono domandati, di regola egli non potrebbe mai eccepire mancanza di mezzi.

Il difetto dei mezzi manifestasi di solito nel materiale mobile (locomotive, vetture, carri), meno frequentemente negli impianti delle stazioni. Nell'atto di concessione il governo fissa la quantità minima di materiale mobile che il concessionario deve possedere, (la fissa o numericamente o coll'indicazione della somma da destinare all'acquisto del materiale per ogni chilometro di linea) ma è detto esplicitamente che se questa non bastasse il concessionario dovrebbe aumentarla, sì da mantenerla sempre in proporzione ai bisogni; lo stesso obbligo illimitato ha il concessionario per quanto concerne gl'impianti fissi.

E' opportuno, per altro, notare che, nel fatto, quest'obbligo così lato ed assoluto trova ostacolo in una

condizione di cose che non è dato variare. Il traffico ferroviario anche in tempi normali subisce nel corso dell'anno forti oscillazioni raggiungedo un massimo in autunno, epoca dei raccolti, (nella quale epoca oltre ai trasporti dei frutti della terra si ha una grande attività in ogni genere di scambi appunto perchè la vendita dei prodotti pone in circolazione molto denaro) e se si volesse provvedere una quantità di materiale sufficiente non alla media annuale del traffico, ma alla sua misura massima, s'incorrerebbe nell'inconveniente di dover impiegare ingenti capitali per l'acquisto di mezzi che per la maggior parte dell'anno resterebbero inutilizzati. Perciò nessuna ferrovia si sottrae ad un periodo annuale di deficienza di materiale, deficienza che dà luogo a ritardo nella esecuzione delle richieste del pubblico, e che è tollerata perchè il danno che da essa consegue è presumibilmente inferiore all'onere cui si andrebbe incontro per eliminarla.

Altri tre elementi che, a garanzia del pubblico, lo Stato sottrae al volere del concessionario sono: gli « orari dei treni », il « numero delle corse », i « prezzi dei trasporti ».

Gli orari sono studiati dal concessionario, ma debbono riportare l'approvazione del governo. Interessa che gli orari sieno fatti in guisa da rispondere alle esigenze del pubblico per comodità di ore di partenza, per le coincidenze fra treni delle diverse linee, ecc.

Anche il numero giornaliero delle corse molto contribuisce nel rendere più o meno utile al pubblico il servizio ferroviario. Nell'atto di concessione è perciò fissato il minimo numero giornaliero di coppie che l'esercente deve obbligatoriamente fare.

Si è già detto che questo minimo è, in generale, di tre coppie di treni al giorno. Si ritiene, presso di noi, che le tre coppie vadano aumentate quando il reddito

annuo del traffico viaggiatori supera le L. 7500 per km. Questa cifra non ha nulla di assoluto e cogli aumenti di tariffe negli ultiml tempi adottati ha perduto valore ed andrebbe per lo meno assoggettata a nuovo accertamento.

Elemento di capitale importanza è quello del prezzo dei trasporti. Nell'atto di concessione sono perciò fissati le tariffe massime che l'esercente può riscuotere. Apposite disposizioni tendono ad impedire che il concessionario raggiunga con espedienti nascosti lo scopo di aumentare le tariffe.

Il concessionario è libero di far ribassi, ma deve renderli di pubblica ragione perchè tutti ne possano approfittare, la parità di trattamento essendo insita nel carattere del pubblico servizio.

5. – La concessione delle tramvie ha qualche particolarità che conviene porre in rilievo.

Le tramvie si distinguono in « urbane » ed « extraurbane» o « intercomunali »: le prime sono quelle che restando nell'ambito di una città, servono per i suoi trasporti interni, le altre interessano invece il territorio di più comuni ed hanno generalmente anche servizio merci.

La concessione delle tramvie urbane è data dal Comune interessato, quella delle intercomunali è fatta dai Comuni, dalle Provincie od anche dallo Stato, il quale può imporre sulle strade provinciali o comunali da occupare, la servitù di passaggio. Le modalità del riscatto sono stabilite cogli enti interessati. I Comuni o le Provincie possono richiedere sia che al cessare della concessione i binari diventino di loro proprietà, sia che vengano rimossi e la strada rimessa in pristino.

XVI.

Sovvenzioni dello Stato ai concessionari di ferrovie — Sistema della garanzia d'interesse — Contratti a compartecipazione — Sovvenzione fissa.

1. – Abbiamo già indicato le ragioni che giustificano l'intervento finanziario dello Stato nelle concessioni concernenti i mezzi di comunicazione. Un concessionario privato non assume una impresa la quale non presenti sicurezza o grande probabilità di lucro, mentre allo Stato, nell'interesse della collettività, conviene far sorgere anche le linee per le quali non si possa prevedere alcun lucro o o per le quali il lucro sia incerto. Lo Stato compenserà questi disavanzi o col frutto delle ferrovie redditizie oppure mettendoli a carico dei contribuenti, i quali in tutto o in parte saranno ripagati dagli utili indiretti delle ferrovie.

La sovvenzione può essere fatta sotto forme diverse le quali hanno ciascuna pregi e difetti.

Innanzi tutto lo Stato si preoccupa di dare il solo sussidio strettamente necessario, chè non vuole arricchire l'esercente: lo Stato ha infatti di mira l'unico scopo di permettere la costruzione della ferrovia, e coopera a questo nei limiti del necessario. Inoltre la forma con cui viene data la sovvenzione deve essere tale da non influire sullo sviluppo del traffico, nè da limitare in alcun modo l'utilità che il pubblico può ritrarre dalla ferrovia.

Lo Stato, dunque, dà la sovvenzione quando indicando con C il capitale, con t il tasso d'interesse, con P il prodotto e con S la spesa annuale ($S—P$ = profitto), si verifica che sia:

$$C\,t > (P - S)$$

La sovvenzione dello Stato sarà quindi eguale a:

$$Z = C\,t - (P - S)$$

cioè uguale alla differenza tra l'interesse del capitale impiegato e il reddito netto della ferrovia.

2. – Questa sovvenzione, dicevamo, può essere data in tante forme. Una prima forma è quella che si dice « a garanzia d'interesse ». In tal caso lo Stato si obbliga di pagare ogni anno al concessionario la differenza tra quello che dovrebbe essere l'interesse del capitale impiegato ad un tasso convenuto e l'utile netto effettivamente ricavato dalla linea.

Ma, poichè normalmente il reddito delle ferrovie cresce di anno in anno, verrà un momento in cui lo Stato non darà più sovvenzione perchè l'utile netto avrà raggiunto l'interesse del capitale ($Ct = P - S$).

Se poi il reddito salisse ancora si avrebbe $P - S > Ct$ e l'esercente sarebbe in grado di restituire la sovvenzione allo Stato: a restituzione avvenuta, l'utile potrà essere diviso fra lo Stato e l'esercente.

Quindi un patto di questo genere contempla:

1°) un periodo di sovvenzione positiva, fatta dallo Stato all'esercente;

2°) un periodo di sovvenzione nulla;

3°) un periodo di sovvenzione negativa, cioè la restituzione allo Stato della sovvenzione percepita dall'esercente;

4°) un periodo con utile netto da dividersi fra Stato ed esercente.

Un inconveniente di questo sistema è che il concessionario, sapendo che lo Stato gli dà sempre la differenza

fra l'interesse che spetta al capitale e l'utile netto prodotto dalla linea, non ha nessuno stimolo nè a far crescere i prodotti, nè a diminuire le spese, perchè, sia che gli utili crescano, sia che le spese diminuiscano egli non risente alcun danno o vantaggio in quanto di altrettanto varia la sovvenzione. A ciò si rimedia dando la garanzia dell'interesse solo per un certo periodo di tempo, venti anni, per esempio; allora l'esercente è indotto a cercare anno per anno di fare aumentare il prodotto e ridurre la spesa, affinchè alla scadenza del periodo in cui agisce la sovvenzione non si trovi nella condizione di dover tenere la perdita a suo carico. Questo sistema però, è evidentemente, applicabile solo quando si abbia la possibilità di aumentare i prodotti e diminuire le spese di una linea in modo da dare entro un certo periodo di tempo al capitale un interesse equo, pari a quello corrente; ma se la ferrovia per le sue condizioni è tale da non poter dare, supponiamo, più del 2 % mentre l'interesse corrente (che si dovrebbe garantire) è del 5 %, allora questo patto non sarebbe possibile in quanto che nessuno accetterebbe di esporsi ad una perdita sicura.

Si può ricorrere allora ad un altro rimedio: quello di aggiungere alla sovvenzione calcolata come sopra, una quota eguale a una data frazione o percentuale del prodotto netto; cioè lo Stato non dà più Z, ma Z', essendo

$$Z' = Z + \frac{1}{n} (P - S).$$

Sarà quindi:

$$Z' = Ct - (P - S) + \frac{1}{n} (P - S) =$$

$$= Ct - (1 - \frac{1}{n}) (P - S)$$

Allora l'esercente è stimolato a far crescere l'utile netto, e lo Stato probabilmente non pagherà una maggiore sovvenzione.

Il sistema della garanzia d'interesse è stato molto adottato all'inizio della costruzione delle ferrovie, è ancora quello vigente nelle ferrovie francesi, ed è stato proposto per le ferrovie da costruirsi per nostra cura in Libia. Esso è adatto specialmente quando nonsi sappia fare una previsione sicura del reddito lordo e delle spese di esercizio.

Il difetto maggiore però che esso presenta è che richiede una verifica da parte dello Stato delle spese e delle entrate delle Società concessionarie.

Riguardo alle entrate non si possono temere discussioni risultando esse chiaramente dal sistema regolare di scritture contabili che deve essere tenuto dalle Società. Riguardo alle spese, la controversia può sorgere non tanto sulla autenticità, quanto sulla necessità delle medesime (ad esempio, sulla quantità di personale necessario e sufficiente, ecc.). Si pensa allora di rinunciare a questa verifica della spesa fatta anno per anno e di calcolare la spesa stessa con una formula prefissata.

Così, se si adotta la formula $S = A + bP$ la sovvenzione diventa:

$$Z = Ct - (P - A - b\,P)$$

che si può anche scrivere:

$$Z = Ct + A - (1 - b)\;P.$$

3. – Siamo così passati al secondo sistema, che si dice «a compartecipazione» perchè effettivamente lo Stato partecipa al prodotto, inquantochè la sovvenzione annua si può considerare come rappresentata da una somma fissa diminuita da una percentuale del prodotto reale che si verifica ogni anno.

Il sistema a compartecipazione ebbe un'applicazione nelle Convenzioni del 1885 per le tre Grandi Reti italiane. Si fecero allora due patti: uno riguardante le ferrovie principali, l'altro quelle secondarie e complementari.

Il patto per le ferrovie complementari era il seguente: lo Stato pagava una sovvenzione chilometrica uguale a lire $Ct + 3000$ più il 50 % del prodotto, cioè:

$$Z = Ct + 3000 + 0{,}50\ P$$

Quindi metà del prodotto andava alla Società e metà allo Stato.

Il sistema a compartecipazione presenta il difetto di ostacolare lo sviluppo del traffico e di ridurre l'utilità della ferrovia. Infatti l'esercente non può accettare trasporti che diano scarso reddito. Per intenderci, supponiamo che all'esercente si offra un trasporto il quale non possa pagare più di L. 2 e costi L. 1,50; il margine di lucro sarebbe più che sufficiente, ma il concessionario non potrà accettare il trasporto perchè del prodotto (L. 2) deve dare la metà allo Stato e quindi introiterebbe meno della spesa effettiva.

Naturalmente più il valore del coefficiente di prodotto assegnato all'esercente è basso e più si accentua il difetto, che si può attenuare ricorrendo a formule le quali meglio rappresentino la spesa come quella a tre termini $S = A + bP + cT$, cui abbiamo già innanzi accennato.

4. – Il terzo sistema da considerare è quello della « sovvenzione fissa ».

In questo caso, calcolato il disavanzo annuale sulla base del piano finanziario, lo si assegna come sovvenzione dello Stato, da mantenersi invariabile per tutta la durata della concessione.

Se però questo sistema non avesse un correttivo potrebbe avvenire che, sviluppandosi il traffico (i calcoli del piano finanziario sono generalmente fatti sul prodotto che si prevede per i primi anni, detto « prodotto iniziale ») l'esercente realizzasse guadagni troppo lauti. Quindi si prevede sempre che, qualora l'interesse del capitale eccedesse un dato limite, il di più debba esser diviso fra l'esercente e lo Stato.

Senonchè la ripartizione degli utili netti si presta da parte dello Stato a qualche dubbio, giacchè si ritiene generalmente che l'esercente possa con accumulo di riserve od altri espedienti, denunciare un profitto inferiore al reale.

Perciò è sembrato che, per meglio garantire gli interessi dello Stato, convenisse fissare una partecipazione al prodotto lordo, stabilendo che, quando il prodotto supera la cifra in base alla quale è stato fatto il piano finanziario, debba esser corrisposta all'Erario una percentuale del prodotto stesso. Questo sistema di partecipazione ha l'inconveniente già accennato di render impossibile l'effettuazione di alcuni trasporti i quali pure, in sè considerati, sono in grado di sopportare un prezzo superiore alla spesa necessaria per effettuarli.

Si può ammettere contemporaneamente la partecipazione al prodotto lordo e quella al prodotto netto, giacchè, essendo i calcoli basati su previsioni che possono anche non verificarsi, non è detto che pur facendo la deduzione della percentuale del prodotto lordo non resti ancora un utile netto capace di dare al capitale un interesse superiore al previsto.

In massima si può dire, anzi, che conviene piuttosto adottare le due forme di partecipazione, quella al lordo e quella al netto, anzichè soltanto la prima.

Colla doppia partecipazione è più facile limitare la parte che lo Stato prende sui prodotti lordi e ridurre al minimo il danno che da questa misura deriva.

In Italia il sistema attualmente preferito è appunto quello della sovvenzione fissa colla partecipazione al reddito lordo.

XVII.

Esercizio di Stato delle ferrovie — Ragioni pro e contro — Come è organizzato l'esercizio ferroviario di Stato in Italia — Autonomia amministrativa — Autonomia finanziaria.

1. – Mentre per gli altri mezzi di comunicazione, data la separazione completa fra l'impianto della strada e l'esecuzione dei trasporti, lo Stato, se non ricorre ad una concessione, si limita ad ingerirsi nel solo impianto, per le ferrovie il legame esistente fra costruzione ed esercizio ed il fatto che la stessa esecuzione dei trasporti costituisce un monopolio, dà luogo all'esercizio diretto da parte dello Stato.

Molto è stato discusso sulla preferenza da darsi piuttosto all'esercizio privato o all'esercizio di Stato; ma la discussione è oziosa dal momento che le due forme coesistono e vi è, anzi, in tutti i paesi una tendenza decisa all'esercizio di Stato. Giova osservare che le ferrovie quasi dappertutto hanno cominciato col sorgere in regime privato, al quale in molti casi è stato sostituito il regime di Stato.

Come si spiega questa tendenza?

Abbiamo già detto e ripetuto che la ferrovia agisce in monopolio quasi perfetto. Lo Stato nelle concessioni tenta di frenare il monopolio fissando i prezzi massimi; ma il rimedio non raggiunge lo scopo perchè la ferrovia può e deve agire con prezzi molteplici e il fissare soltanto i prezzi massimi non vieta al concessionario di abusare del monopolio. Bisogna, per ottenere un risultato efficace, fissare tutti i prezzi e riserbarsi il diritto di appro-

vazione od omologazione di ogni variazione di tariffa. In tal caso la concessione perde il carattere di libera industria e si ha piuttosto un'associazione fra lo Stato ed il privato per la costruzione delle linee e la conduzione dell'esercizio. A tale tipo appartengono le convenzioni che ebbero vigore in Italia dal 1885 al 1905 sotto il nome delle tre grandi Reti (Mediterranea, Adriatica, Sicula), e quelle che ancora vigono per le Grandi Società Francesi.

Senonchè queste associazioni creano tale complessità di rapporti che ne rendono assai difficile la durata; nascono cause continue di conflitti e di dissidi che non si possono altrimenti eliminare se non ricorrendo all'esercizio di Stato.

Altra ragione che affretta il passaggio è la tendenza sempre crescente dello Stato a servirsi delle ferrovie a scopi sociali, come i trasporti a buon mercato della mano d'opera, per favorire la così detta emigrazione interna ed equilibrare da un punto all'altro del paese le richieste di lavoro; analogamente dicasi delle esportazioni che si vogliono render più facili per far sì che possano sorgere in paese industrie in concorrenza con quelle estere. E sia nell'un caso come nell'altro si adottano prezzi al di sotto del costo, prezzi politici che un privato non si deciderebbe mai ad applicare, mentre lo Stato assume il disavanzo, ponendolo a carico dei contribuenti tutti.

La guerra, facendo sorgere speciali necessità di uniformità di indirizzo e di concentramento della direzione del movimento ha data una nuova spinta all'esercizio di Stato .

Lo stesso progresso tecnico delle ferrovie trova maggiori ostacoli nell'esercizio privato che in quello di Stato. La preoccupazione del lucro fa sì che le Società private, nella incertezza dell'esito si rifiutino di accogliere alcune

riforme le quali potrebbero in definitiva aver buon esito anche dal lato economico.

Ma l'esercizio di Stato è soggetto a molte critiche, le quali mostrano come nemmeno esso rappresenti la soluzione ideale del problema.

Prima, e maggiore, è quella che, appunto per la mancanza di tendenza al lucro, si cade facilmente nell'esagerazione della spesa, nel disinteressamento generale. Lo Stato può eccedere sia nella ricchezza degli impianti e dei servizi viaggiatori sia nelle misure di sicurezza, sia nel numero degli impiegati, aumentando così le spese oltre il necessario e creando un inutile aggravio ai contribuenti. E' vero che il concessionario costituisce un intermediario, che prende per sè una parte del lucro; ma il fatto prova che, anche tenuto conto di questo lucro, la spesa finale risulta minore. Le ragioni politiche possono avere grandi influenze sia nei rapporti tra l'azienda ed il personale, al quale saranno concessi aumenti di paga superiori a quelli che un privato accorderebbe, sia nei rapporti con alcune classi di produttori. Avverrà quindi che parte o tutti i prezzi di trasporto saranno facilmente ribassati con vantaggio degli utenti, ma con danno dei contribuenti; oppure che prevarrà la tendenza ad accrescere fortemente le tariffe per farne un succedaneo dei tributi, limitando lo sviluppo degli scambi.

Naturalmente i difetti dell'esercizio ferroviario di Stato possono essere attenuati dal controllo dell'opinione pubblica. Nei paesi in cui lo Stato è forte è meno probabile ch'esso ceda ad ingiustificate richieste degli agenti, a pressione di classi di persone interessate alla riduzione di alcuni prezzi di trasporto e che addivenga alla istituzione di servizi superflui. Un'opinione pubblica vigile può impedire che si commettano errori di cui i contribuenti dovrebbero sopportare le conseguenze,

Sta di fatto che l'esercizio di Stato si va sempre più estendendo in Europa ed ora esso si applica a 172.000 chilometri contro 158.000 km. esercitati da private Società.

Si tenga, ad ogni modo, presente che nessun paese ha adottato l'esercizio di Stato come soluzione assoluta ed escludente ogni eccezione. Dappertutto, invece, accanto all'Azienda ferroviaria di Stato è lasciato sempre posto alla libera industria. Si va, anzi, formando la convinzione che i due sistemi abbiano ciascuno un campo proprio di azione: le ferrovie principali, che più è necessario sottrarre ai dannosi effetti del monopolio e per le quali la funzione sociale è prevalente vengono esercitate dallo Stato, mentre si lascia che le ferrovie secondarie formino oggetto di concessioni.

2. – Contribuisce alla buona riuscita dell'esercizio di Stato la forma costitutiva dell'azienda, importando molto che siano evitati nelle ferrovie gl'inconvenienti delle pubbliche amministrazioni a tipo burocratico, cioè tendenti a dare importanza al formalismo ed alle questioni di competenza, per trascurare la parte sostanziale degli affari.

Per sfuggire a queste critiche in Italia si creò un'amministrazione apposita che si disse « autonoma », attributo che non è forse ben appropriato, giacchè non si può dire autonoma un'amministrazione mancante di un patrimonio proprio in quanto il patrimonio delle ferrovie appartiene allo Stato. Ad ogni modo lo speciale carattere dell'azienda sta in ciò: che essa non è direttamente amministrata dal Ministro (prima dei Lavori Pubblici, ora dei Trasporti) ma da uno speciale « Consiglio d'Amministrazione », dotato di poteri propri, che delibera sulla

massima parte degli affari ordinari, essendo deferiti all'approvazione del Ministro soltanto gli atti di maggior rilievo (presentazione del bilancio al Parlamento, nomina delle alte cariche, autorizzazione di spese eccedenti un dato limite e simili).

Il Consiglio d'Amministrazione è composto parte di funzionari, parte di cittadini estranei nominati con Decreto Reale e che non possono essere sospesi o rimossi dall'ufficio altrimenti che con altro Decreto Reale motivato, udito il Consiglio dei Ministri.

Essi non possono occupare contemporaneamente cariche parlamentari o presso altre aziende che abbiano rapporti colle ferrovie. S'intende così di garantire che nella gestione della grande azienda non prevalgano interessi estranei di natura finanziaria o politica.

Questo Consiglio è presieduto dal Direttore Generale, che ha poi facoltà proprie per gli atti d'importanza minore.

Gli atti dell'amministrazione ferroviaria sono sottratti all'esame degli altri Corpi Consultivi (Consiglio di Stato e Consiglio Superiore dei LL. PP.) e quindi si può dire che nel Consiglio d'amministrazione si cumulano la funzione consultiva e quella deliberante, il che dovrebbe assicurare all'amministrazione speditezza, indipendenza e competenza.

Escluso però il Ministro da un'ingerenza positiva negli atti dell'amministrazione, occorreva per potergli assegnare la responsabilità dell'azienda e quindi restare nell'orbita dei nostri ordinamenti costituzionali, conferirgli almeno una potestà di vigilanza e di divieto che gli permettesse di impedire a tempo atti contrati alla legge ed agli interessi generali dello Stato. Perciò il Ministro può dichiarare l'illegittimità di ogni atto o provvedimento

che sia contrario alle leggi ed ai regolamenti od anche negare l'esecutorietà ad atti regolari (diritto di veto) quando ciò sia consigliato da gravi motivi. A tale scopo i deliberati del Consiglio debbono essere comunicati al Ministro entro le 24 ore dalla loro emanazione. Il diritto di vigilanza è esercitato dal Ministro per via di ispezioni.

3. – Oltre questa autonomia amministrativa l'Azienda ferroviaria di Stato gode anche di ciò che si potrebbe chiamare l'autonomia finanziaria. L'Azienda ha un bilancio proprio ed è autorizzata a spendere le proprie entrate, mentre per tutti gli altri Ministeri vige la regola che le entrate debbono esser tutte versate al Tesoro e le spese fatte con mandati soggetti al visto della Corte dei Conti. In armonia con questo concetto il controllo della Corte è fatto soltanto in via consuntiva, è limitato, cioè, alla verifica delle entrate e delle spese quali risultano dal bilancio consuntivo presentato dall'azienda.

Il bilancio di previsione dell'azienda è soggetto all'approvazione del Parlamento come ogni altro bilancio, ma, trattandosi di un bilancio industriale, esso è esposto a molte variazioni nel corso dell'esercizio finanziario, che debbono pure essere presentate all'approvazione del Parlamento. Il bilancio consuntivo è a sua volta allegato al conto consuntivo generale dello Stato.

Speciale importanza ha per l'azienda ferroviaria dello Stato il conto patrimoniale che è essenziale per un'azienda a base industriale. Infatti nessun significato ha il reddito annuale se non si tien calcolo delle variazioni avvenute nel patrimonio, al quale il reddito stesso deve essere rapportato.

Allo scopo di tener esatta registrazione delle entrate e delle spese tanto le une che le altre sono classificate

in « ordinarie » e « straordinarie ». Sono ordinarie le entrate e le spese che hanno relazione coll'esercizio annuale, straordinarie quelle che hanno rapporto col patrimonio (corrisponderebbero a ciò che in contabilità di Stato si dice « movimento di capitali »). Le somme occorrenti per le spese straordinarie sono fornite dal Tesoro che però ne riceve annualmente l'interesse e l'ammortamento da iscriversi fra le spese ordinarie.

Le spese ordinarie sono distinte in « ordinarie propriamente dette, complementari ed accessorie ». Le ordinarie sono le spese reali annualmente sostenute pel personale, il combustibile, la manutenzione ordinaria della sede stradale, delle opere, del materiale ecc.; le complementari comprendono gli assegni alle riserve pel rinnovamento della parte metallica dell'armamento e del materiale mobile: la denominazione di spese accessorie è invece riserbata agl'interessi ed agli ammortamenti dei fondi mutuati dal Tesoro.

XVIII.

Concetti generali sulle tariffe ferroviarie — Carattere inderogabile del contratto di trasporto — Controversie relative all'applicazione delle tariffe — Obbligo della pubblicità delle tariffe — Modalità per la creazione e la modifica delle tariffe — Considerazioni economiche.

1. – Abbiamo visto che un concessionario di ferrovie deve rispettare i massimi di tariffe impostigli nell'atto di concessione; ma anche quando lo Stato esercita direttamente le ferrovie, la creazione delle tariffe, la loro modificazione ed applicazione è circondata da alcune cautele sulle quali è necessario fermarsi. Le tariffe ferroviarie esercitano, infatti, una troppo grande influenza sulla ricchezza pubblica, agiscono troppo direttamente sulla prosperità ed anche sulla stessa esistenza dei centri commerciali e industriali con le modificazioni radicali che possono apportare nelle condizioni di concorrenza in confronto dei centri rivali, che ogni arbitrio, ogni preferenza, ogni errore deve essere, più che è possibile, evitato.

Intanto formiamoci un concetto del carattere delle tariffe; concetto che sarà sommario, non essendo nostro compito quello di entrare in studi che fanno parte del diritto commerciale.

In un contratto di trasporto fatto in base al diritto comune, si possono introdurre tutte le clausole concordate nel dibattito dei contraenti, i quali sono liberi di adottare i patti che vogliono purchè non siano contrari all'ordine pubblico. Per i trasporti in ferrovia, al contrario, un contratto di trasporto non può essere stipulato che conformemente alle clausole ed alle condizioni di ta-

riffe regolarmente pubblicate e, nel caso di ferrovie esercitate da privati, approvate dalle Autorità. Le tariffe, dunque, costituiscono tipi di contratti fissati per legge o per decreto; ad ogni modo sanzionate all'infuori della volontà del viaggiatore o dello speditore. Vi sono, è vero, più « tipi di contratto » tra i quali l'utente della ferrovia può scegliere; ma, una volta la scelta avvenuta, il contratto deve aver luogo sotto le forme inderogabili prestabilite. Le nostre leggi ammettono per eccezione le cosidette convenzioni speciali, vale a dire contratti in deroga alle tariffe, ma le deroghe di solito non riguardano che il solo prezzo e le convenzioni sono circondate da alcune garanzie fra cui la principale è che ogni accordo intervenuto fra ferrovia e speditore per un determinato trasporto o serie di trasporti deve essere esteso a qualsiasi altro speditore che si trovi nelle stesse condizioni. A parte questa eccezione, la quale è, del resto, assai discussa e nelle legislazioni estere è quasi dappertutto eslcusa, le condizioni ed i prezzi delle tariffe non si possono in alcun modo variare essendo questo l'unico modo efficace per far sì che il trattamento riesca, dal punto di vista del servizio ferroviario, eguale per tutti.

Perciò chi voglia servirsi delle ferrovie non deve, nel presentare la merce, che fare una « dichiarazione » da cui risulti: *a*) il suo nome e il suo indirizzo; *b*) il nome e l'indirizzo del destinatario; *c*) l'indicazione se la merce debba esser trattenuta in stazione (in mancanza, si ritiene che debba essere consegnata a domicilio); *e*) l'indicazione di porto pagato o porto assegnato e qualche altra indicazione speciale. Questa dichiarazione deve fare altresì conoscere, con modalità su cui ritorneremo, la tariffa da applic [illegible]i, quando esistono più tariffe fra cui possa farsi l scelta. La ferrovia deve a sua volta consegnare allo

speditore una ricevuta che ripete le dichiarazioni della parte ed è collo scambio di questi due documenti uguali, il primo firmato dallo speditore, il secondo dall'esercente della ferrovia che il contratto è concluso.

Nel caso in cui una Società ferroviaria accettasse patti contrari alle tariffe cadrebbe in contravvenzione, senza pregiudizio del diritto a risarcimento di danni che potrebbe esser chiesto da quel cittadino che si ritenesse leso da un trattamento di favore fatto ad altri. Nel caso di ferrovie esercitate dallo Stato, mancando una sorveglianza amministrativa non si può più parlare di contravvenzione: resta il diritto al risarcimento e quanto alla repressione penale essa è esercitata nell'ambito stesso dell'amministrazione colla punizione disciplinare di quell'agente che derogasse alle norme della parità di trattamento.

Incorre in penalità anche lo speditore che con « false dichiarazioni » tenti di eludere le disposizioni delle tariffe. Senza dubbio, la ferrovia ha diritto di verificare l'esattezza delle indicazioni contenute nella dichiarazione di spedizione relativamente al peso ed alla natura delle merci; ma la rapidità indispensabile nel servizio non permette di procedere a queste verifiche se non in modo saltuario. Sono quindi possibili frodi, che importa reprimere.

Questa repressione è prevista sotto forma di ammenda che la ferrovia riscuote e fa propria; sono altresì previsti casi in cui la ferrovia può procedere per frode contro lo speditore.

Per i viaggiatori la stipulazione del contratto di trasporto è constatata dal rilascio di un biglietto ed è proibito sia salire in treno senza biglietto, sia occupare una classe diversa da quella indicata sul biglietto. E' pure proi-

bito con più gravi sanzioni portare biglietti non valevoli o comunque alterati, vendere o acquistare biglietti con carattere personale, ecc. In generale queste penalità sono pecuniarie, cioè rappresentate da una multa pari ad una o più volte la somma che si è cercato di non pagare.

Data la complessità delle tariffe può intervenire errore nel contratto; cioè speditore e vettore possono aver convenuto un prezzo che non corrisponde alle tariffe. In tal caso sia l'uno che l'altro hanno diritto alla rettifica delle tasse finchè non sia intervenuta la prescrizione. Di fatto avviene che si cade in errore sia a carico delle parti che a carico della ferrovia. Questa provvede alla verifica dei prezzi applicati nelle stazioni con un'apposita organizzazione che prende il nome di « Controllo dei Prodotti » e se riconosce che la tassa incassata è in più o in meno, restituisce il dovuto o reclama quanto non ha percepito.

Il commerciante a cui la ferrovia reclama il complemento della somma dovutagli, non può eccepire, per non pagare, che l'errore fu commesso da un impiegato della stessa ferrovia. Egli non è ammesso a sostenere che, se avesse conosciuto il prezzo reale, non avrebbe fatta la spedizione e che quindi l'Amministrazione gli deve i danni-interessi per avergli fatto dar corso ad un cattivo affare. Le tariffe s'imponevano alle due parti: tutti e due dovevano conoscerle e rispettarle e l'errore comune commesso applicandole male non può dar luogo ad indennità.

Le controversie relative al contratto di trasporto sono considerate come spettanti al dritto comune. Si parte dal concetto che la ferrovia sia rappresentata in tutte le stazioni dal Capo-stazione e quindi l'azione si svolge nel territorio giudiziario cui appartiene la stazione mit-

tente o quella destinataria. Si è proposto molte volte di creare una giurisdizione speciale, ma senza risultato. Bisogna a tal proposito riconoscere che se una giurisdizione speciale si avvantaggerebbe della competenza dei giudici nelle controversie riflettenti il contratto di trasporto, presenterebbe altre difficoltà.

2. – Come abbiamo già detto, il principio che domina le tariffe ferroviarie è l'eguaglianza di trattamento. Perciò i patti del contratto di trasporto sono stabiliti in forma inderogabile. Ma altro occorre perchè la parità di trattamento sia assicurata. Occorre, anzitutto, che alle tariffe sia data sufficiente « pubblicità ». E' prescritto, perciò, che le tariffe debbano non solo essere pubblicate in testi da porsi in vendita nelle stazioni, ma debbano essere tenute nelle stazioni stesse a disposizione del pubblico che voglia consultarle.

Altra condizione è che il servizio ferroviario sia obbligatorio, cioè debba esser fatto per tutti, senza preferenze nell'ordine della richiesta e senza limitazione nella quantità. Si presentano naturalmente dei casi di materiale impossibilità nella esecuzione di tutte quante le richieste, ma allora le limitazioni debbono essere d'indole generale, basate su considerazioni escludenti ogni sospetto di personale riguardo. Può darsi che, talvolta, una stazione s'ingombri, cioè non sia in grado di ricevere per alcuni giorni altri trasporti. Allora si sospende l'accettazione, cioè si avverte il pubblico che non si accetteranno altre spedizioni per quella stazione. Orbene questo divieto dovrà essere d'indole generale e se eccezioni occorrono per merci di speciale necessità esse devono essere essenzialmente oggettive, in modo da escludere la possibilità che alcuni commercianti si vengano a trovare, per dato

e fatto della limitazione, in condizioni più o meno favorevoli rispetto ad altri.

Questo concetto è fissato nelle nostre tariffe con una forma che ha dato luogo a molte controversie d'interpretazione. E' detto che l'Amministrazione è obbligata ad eseguire sulle proprie linee i trasporti che le vengano richiesti, semprechè vi possa provvedere con mezzi corrispondenti ai bisogni ordinariamente prevedibili e non ostino impedimenti straordinari o di forza maggiore. La forma risente della preoccupazione di risparmiare alla Amministrazione richieste di indenizzi per mancanza di carri, ma il principio generale è quello della sufficienza del servizio a tutti i bisogni. Naturalmente in regime di esercizio di Stato, la questione della sufficienza dei mezzi pel traffico ferroviario prende un aspetto politico-amministrativo, giacchè implica un maggior o minor impiego delle risorse pubbliche. Ma dal punto di vista da cui noi ora guardiamo la cosa, bisogna dedurre che l'obbligo della sufficienza è più che altro una conseguenza dell'obbligo della parità di trattamento. Naturalmente se i mezzi non corrispondono esattamente ai bisogni, debbono essere ripartiti in modo equo. cioè in guisa che la deficienza sia da tutti sentita nella stessa misura.

3. – Non si può immaginare che le tariffe siano immutabili. Ma bisogna circondarne le modificazioni con opportune garanzie.

Dato lo speciale carattere delle tariffe ferroviarie, che tendono a compensare un servizio in monopolio, le tariffe delle nostre Ferrovie dello Stato sono assimilate alle imposte e quindi è confermato per esse che non possono essere aumentate se non per legge; e occorre pure una legge per aggravare le condizioni dei trasporti, il

che indirettamente corrisponderebbe ad un aumento di prezzo.

Invece le riduzioni di tariffa vanno riguardate solamente dal punto di vista delle ripercussioni che possono avere sul bilancio e perciò sono sottoposte soltanto all'approvazione per decreto reale, con l'osservanza di alcune garanzie, come la deliberazione in Consiglio dei Ministri, previo accordo del Ministro dei Trasporti con quelli del Tesoro, dell'Agricoltura e dell'Industria perchè sia tenuto conto di tutti gl'interessi. Dovrà pure essere sentito il Consiglio di Amministrazione delle ferrovie (il che può apparir superfluo dal momento che l'iniziativa dei ribassi delle tariffe parte sempre dalla stessa Amministrazione ferroviaria e se anche è il Ministro che la promuove è l'Amministrazione che la concreta) ed il « Consiglio Generale del traffico ».

Questo speciale corpo consultivo è chiamato a dar parere su tutto ciò che riguarda le tariffe ferroviarie, sia dal punto di vista dei prezzi e delle condizioni, sia dal punto di vista della interpretazione. Esso si compone di un numero notevole di persone (privati e funzionari) che dovrebbero rappresentare tutti gl'interessi in giuoco nella formazione e applicazione delle tariffe. Oltre il Consiglio Generale funzionano 12 Commissioni locali, ognuna corrispondente ad una regione, che trattano gli interessi della propria circoscrizione e mandano ognuna un rappresentante al Consiglio Generale. In questo modo si dovrebbe evitare il sacrificio di alcuni interessi a danno di altri.

Ma la variazione (come abbiamo detto non può trattarsi che di variazione in meno) di una tariffa può dar luogo a conseguenze imprevedute. Ogni modifica s'intende, perciò, fatta in via di esperimento Il decreto reale

che la emana ha vigore per un solo anno; trascorso questo periodo di tempo o il decreto è presentato al Parlamento per la conversione in legge oppure è revocato.

Presentemente vige un regime provvisorio perchè è in corso lo studio di una generale riforma delle tariffe, e finchè questa riforma non sarà fatta, sono ammessi anche i rialzi di tariffa per decreto reale. Giova ricordare che di questa riforma si parlò sino dal 1905 e a tutt'oggi non è stata condotta a termine. Il che è prova indiretta della difficoltà del compito.

4. – Fermandoci al lato economico delle tariffe ferroviarie, diremo che esse costituiscono l'esempio di una estesissima differenziazione dei prezzi. Ciò si spiega per varie ragioni. Nel prezzo ferroviario è compreso col prezzo del servizio il pedaggio. La stessa spesa di esercizio ha una parte fissa, la quale, essendo anche l'esercizio in monopolio, può essa pure essere inegualmente distribuita. La spesa parziale da trasporto a trasporto è molto diversa.

Sembra, a prima vista, che le sole differenze legittime siano quelle che hanno base su una differenza di costo, mentre sarebbero arbitrarie quelle dipendenti dal valore. La ferrovia — pensa talvolta il pubblico — non dovrebbe occuparsi del maggiore o minore guadagno che lo speditore saprà trarre o trarrà casualmente da un trasporto. Quando la Germania prese possesso delle ferrovie di Alsazia-Lorena, vi applicò a titolo di semplificazione il sistema di tariffe detto « naturale » in contrapposto a quello « storico », basato sul valore. In questo preteso sistema naturale si teneva conto solo della velocità richiesta (grande o piccola), del tipo del carro (coperto o scoperto) del peso della spedizione (piccola partita, carico di 5 tonn.,

carico di 10 tonn.). Il rischio corrispondente al valore della merce pagavasi a parte sotto forma di assicurazione. Dopo un esperimento durato pochi anni si riconobbe che o l'introito ne sarebbe risultato compromesso o che le merci di scarso valore non avrebbero viaggiato.

Bisogna poi riflettere che è utile a tutti tassare i trasporti secondo il valore. Se non si ricorresse a questo mezzo per coprire le spese fisse di esercizio, gli oneri relativi ricadrebbero sui contribuenti e ciò sarebbe veramente ingiusto giacchè si farebbe pagare a chi dal trasporto non trae alcun beneficio anzichè a colui che se ne avvantaggia. Che se l'onere della costruzione e delle spese fisse si volesse ripartire su tutti i trasporti in modo eguale, molti trasporti sarebbero impediti. Si può in modo generale fissar la regola che è assai dannoso elevare le tariffe in guisa che ne resti impedito un trasporto il cui valor d'uso sia almeno eguale alla spesa viva da sopportare per esso.

XIX.

Influenza della celerità della resa sul costo dei trasporti — Influenza della tara — Responsabilità del vettore — Classificazione delle merci e schema generale di un sistema di tariffe — Elementi secondari che influiscono sul costo del trasporto delle merci — Applicabilità degli stessi concetti al trasporto viaggiatori — Influenza della distanza.

1. — Il costo parziale del trasporto ferroviario (quello cioè che fa astrazione dalle spese generali) varia in base a moltissimi elementi, di cui quattro sono principali: la « celerità » del trasporto, la « tara », la « responsabilità del vettore », la « lunghezza del percorso ».

Cominciamo dall'esaminare quale influenza ha sul costo del trasporto la celerità con cui esso è eseguito.

Abbiamo già visto che la velocità fa crescere lo sforzo di trazione e quindi la spesa della forza motrice per tutti i trasporti. Il trasporto con un treno veloce costa più che con un treno lento anche perchè un treno veloce non potrà avere che un piccolo peso. Per raggiungere alte velocità occorre altresì ricorrere a materiale da trasporto speciale che costa assai più dell'ordinario.

Ma, indipendentemente da ciò, specialmente per quanto concerne le merci bisogna guardar le cose anche da un altro aspetto.

La celerità del trasporto va, infatti, considerata in rapporto all'obbligo che la ferrovia assume per la resa della merce a destinazione. Se la ferrovia s'impegna di consegnare la merce dopo breve tempo, ricevendo le spedizioni a tutte le ore, deve mantenere un servizio continuo,

senza preoccuparsi della utilizzazione del personale e di quella dei treni, che non potranno risultare che scarse. Avverrà così che i trasporti di questo genere costeranno più di quelli che, potendo essere consegnati in più lungo termine, permettono sia di limitare l'accettazione ad alcune ore della giornata, sia di accogliere le spedizioni di più giorni per utilizzar bene la forza delle macchine ricorrendo a convogli di gran peso. Tutti i sistemi di tariffe prevedono, quindi, una distinzione fra « trasporti a grande velocità » e « trasporti a piccola velocità », i primi, a parità delle altre condizioni, tassati più dei secondi.

2. – Si dice « tara » il peso del veicolo o parte di veicolo che bisogna trasportare insieme colla merce o col viaggiatore. La spesa di trasporto è in relazione non al peso della merce, ma al peso della merce aumentato della tara che ad essa si riferisce. Più la tara è bassa, meno, a parità delle altre condizioni, costa il trasporto.

Conviene farsi una idea esatta della tara distinguendo fra tara assoluta e tara relativa. La tara assoluta è in relazione al peso massimo che il veicolo può trasportare. Tale peso massimo si dice « portata » e la tara assoluta è il rapporto fra il peso a vuoto del carro e la sua portata. Se un carro ha la portata di 10 tonn. e pesa a vuoto 8 tonn. la sua tara assoluta è di kg. 800 per tonnellata. Abbiamo già detto che la tendenza della tecnica moderna è per l'aumento della portata, perchè all'aumento della portata corrisponde la riduzione della tara assoluta.

Ma non sempre i carri possono essere utilizzati per tutta la loro portata, nè tutti i posti di una vettura essere occupati. Anzi la reale occupazione dei carri è assai minore di quello che si possa pensare. Mentre i carri di tutte le ferrovie italiane dello Stato hanno una portata

media di 14 tonn., il carico effettivo non raggiunge in media la metà. Una carrozza viaggiatori non è, in media, occupata che per un quinto della sua capacità.

La tara « relativa » ad un dato trasporto, cioè il rapporto fra il peso a vuoto del carro ed il peso della merce effettivamente caricatavi, può, dunque, differire più o meno dalla tara assoluta, che rappresenta, d'altra parte, il valor minimo o limite della tara relativa.

La tara relativa dipende da moltissime circostanze. E' evidente che una merce molto leggera darà luogo ad una tara piuttosto elevata, mentre una merce pesante darà luogo ad una tara relativa assai più vicina a quella assoluta. Sull'entità della tara influisce moltissimo anche lo stato naturale o il condizionamento della merce. Una merce in polvere o in piccoli pezzi, che sia molto pesante, come il carbone minuto, i minerali in genere, i concimi, ecc. permette di occupare il veicolo assai meglio di una merce in grossi pezzi od in colli di forma non regolare.

Ma ciò che principalmente influisce sulla tara è la quantità di merce presentata in una sol volta al trasporto. Così se io spedisco tanta merce quanta basta ad empirne un carro darò luogo ad un trasporto a tara più bassa di quella che ho se della stessa merce consegno soltanto pochi colli che possono occupare piccola parte del vagone. E' vero che la ferrovia potrà mettere insieme parecchie di queste piccole spedizioni dirette alla stessa destinazione od a destinazioni diverse poste sullo stesso itinerario; ma non le sarà mai possibile di raggiungere la tara relativa che corrisponde ad un vagone carico di una spedizione sola. Perciò tutti i sistemi di tariffe distinguono i trasporti in due grandi categorie: « trasporti con vincolo di peso », « trasporti senza vincolo ». I primi si dicono anche « a carro completo » (ne vedremo a suo posto la ragione) ed

i secondi «a piccole partite» oppure «in colli sciolti», «a dettaglio», «in collettame». Ai trasporti con vincolo di peso si applicano, a parità di tutte le altre condizioni, prezzi meno elevati di quelli corrispondenti alle piccole partite.

I trasporti in piccole partite sono più costosi di quelli a carro completo non solo per effetto della tara, ma anche per altre ragioni. Più le spedizioni sono suddivise, maggiore è il lavoro di registrazione, di manipolazione, sorveglianza, ecc.

3. – Altro elemento che influisce sul costo abbiamo detto essere la responsabilità del vettore.

Il trasporto per sua natura dà luogo ad una serie d'incidenti, di cui in massima la ferrovia risponde verso l'avente diritto sulla merce.

Così la merce può giungere in ritardo rispetto al tempo prestabilito, può essere danneggiata, può andar perduta. La ferrovia deve, perciò, considerare come se alle altre spese di ciascun trasporto vada aggiunta una quota di assicurazione per quell'insieme di indennizzi che sarà obbligata a pagare per le merci che giungeranno in ritardo, o che saranno avariate o che andranno disperse.

Senonchè la responsabilità della ferrovia può essere attenuata quando lo speditore consenta a tener per sè parte del rischio od a limitarlo in qualche modo: diminuendo la responsabilità, diminuisce la spesa, inquantochè si riduce quella tal quota di assicurazione che bisogna applicare a ciascun trasporto. In che modo si possa limitare il rischio del vettore vedremo a suo posto. Ora diremo che secondo il linguaggio nostro a questo concetto risponde la distinzione fra «tariffa generale» (responsabilità completa) e «tariffa speciale» (responsabilità limitata).

4. – Ma abbiamo detto che i prezzi debbono restare fra il costo che ne costituisce il limite inferiore ed il valore che ne costituisce il limite superiore. Dobbiamo tener conto, dunque, anche del valore. Il che faremo classificando i trasporti, cioè raccogliendo quelli che presumiamo dello stesso valore in tanti gruppi, a ciascuno dei quali gruppi assegniamo un valore diverso. Faremo, cioè, secondo si è già accennato parlando dei pedaggi, una « classificazione », basata sopra distinzioni obbiettive e procurando, fin dove è possibile, di indurre lo stesso interessato al trasporto a svelare il valore del trasporto stesso.

Perciò un sistema di tariffe ferroviarie per le merci si può così schematicamente rappresentare:

I	II	III	IV
A) Trasporti lenti.	C) Trasporti con vincolo di peso	E) Trasporti a responsabilità limitata.	G), H), I), ecc. Classi di merci.
B) Trasporti celeri.	D) Trasporti senza vincolo di peso	F) Trasporti a responsabilità completa.	

Questo schema va inteso nel senso che la distinzione I si applica a tutte le successive e così la II, la III, ecc. In altre parole, sia nei trasporti lenti che nei trasporti celeri si possono avere trasporti con vincolo e senza vincolo ed un trasporto celere con vincolo può essere a responsabilità limitata o completa e la classificazione investe tutte le categorie considerate.

Possiamo rappresentare questo schema anche in altri modi. Per esempio così:

$$
A \begin{cases} C \begin{Bmatrix} E \\ F \end{Bmatrix} G,\ H,\ I,\ ecc. \\ D \begin{Bmatrix} E \\ F \end{Bmatrix} G,\ H,\ I,\ ecc. \end{cases}
$$

$$
B \begin{cases} C \begin{Bmatrix} E \\ F \end{Bmatrix} G,\ H,\ I,\ ecc. \\ D \begin{Bmatrix} E \\ F \end{Bmatrix} G,\ H,\ I,\ ecc. \end{cases}
$$

Questo vuol dire che ad un trasporto *ACFG*, corrisponde un prezzo diverso che ad un trasporto *BCFI*, cioè ogni diversa combinazione di lettere rappresenta un diverso prezzo.

La prima combinazione significa che la merce *G* fa oggetto di un trasporto lento (o a piccola velocità) con vincolo di peso (o a carro completo) con responsabilità completa (o a tariffa generale). La seconda che la merce *I* fa oggetto di un trasporto che ha in comune coll'altro le condizioni di vincolo e di responsabilità, ma è fatto a diverse condizioni di celerità.

L'esame di questo schema induce ad alcune considerazioni specialmente per quanto concerne la classificazione. Questa potrà essere unica e valere sia pei trasporti celeri che per i trasporti lenti, ma potrà anche essere diversa per i due tipi di trasporto.

Infatti non è il caso di considerare la possibilità che il trasporto celere sia richiesto per le merci di scarsissimo valore: il costo supererebbe il valore del trasporto e si avrebbero dei prezzi inutili, che non verrebbero, cioè, mai applicati. La classificazione per la Grande Velocità può essere anche meno estesa. Possiamo anche fare una

classificazione diversa pei trasporti con vincolo e senza vincolo di peso. Le merci povere potranno non comparire nelle merci senza vincolo ed in quelle con vincolo non comparire le merci ricche. Così, ad esempio, non è il caso di considerare i materiali da costruzione fra le merci spedite a piccole partite, come non è il caso di considerare la seta fra le merci spedite a carro completo ed a piccola velocità, ecc.

La classificazione, a sua volta, può non esser fatta sulla base esclusiva del valore della merce e presentare, invece, compenetrazioni attinenti al costo. Così due merci di egual valore possono esser messe in categorie differenti perchè una è più soggetta dell'altra ad avariarsi. In tal modo si evita che il prezzo possa in qualche caso scendere al di sotto della spesa.

5. – Molti elementi secondari influiscono sul costo del trasporto.

Uno può essere, ad esempio, la « direzione » secondo cui il trasporto ha luogo. Così se consideriamo Milano e Genova nei loro rapporti commerciali, vediamo che la corrente maggiore dei trasporti va da Genova a Milano, cosicchè, per necessità, molti carri tornano vuoti da Milano a Genova. Allora è evidente come un trasporto da Genova a Milano, costi assai più che un trasporo da Milano a Genova, inquantochè nel secondo caso si utilizza uno dei carri che altrimenti viaggerebbe vuoto, mentre nel primo caso si dovrà aggiungere un nuovo carro che farà a vuoto il viaggio di ritorno.

Anche le stagioni influiscono sul costo del trasporto, in quanto, non essendo il traffico durante alcuni periodi dell'anno così intenso come negli altri periodi, si ha abbondanza di veicoli, che restano fermi ed inutilizzati.

Ricorrendo a questi veicoli si realizza una economia che non si farebbe nei periodi in cui vi è intensa utilizzazione di tutti i mezzi disponibili.

Influisce altresì la condizione topografica del percorso perchè le forti pendenze richiedono maggiori sforzi di trazione.

Questi esempi si potrebbero estendere; ma il concetto generale che conviene ritenere è il seguente: che le distinzioni già indicate non bastano e che un sistema di tariffa è completato da prezzi fuori sistema, i quali servono a tener conto di alcuni fra i molti elementi secondari che influiscono sul costo. Si hanno così tariffe, che di solito vengon dette « eccezionali ».

Questi prezzi fuori sistema valgono anche a tener conto di un elemento che altera in senso relativo il valore dei trasporti ed è la concorrenza la quale agisce, come sappiamo, in pochi casi, ma che non si può trascurare. Se per dati trasporti esiste concorrenza di altri mezzi, occorre rinunciare alla percezione dei pedaggi; ma questo si farà limitatamente a quei casi senza adottare una regola comune. Supponiamo che la ferrovia subisca in una data regione la concorrenza della navigazione interna, per alcune merci; in tal caso rinuncierà ai pedaggi sui trasporti di quelle merci per quella regione, ma non rinuncierà ai pedaggi pei trasporti di quelle merci per tutta la rete, nè ai pedaggi su tutte le merci per le linee della regione.

6. – Gli stessi concetti si applicano al trasporto dei viaggiatori. Anche per questi si ha una differenza nel costo del trasporto secondo che il trasporto è eseguito con maggior o minor celerità e secondo la tara. Meno netta è l'applicazione del concetto della respnosabilità del vettore.

La velocità del viaggio è elemento come già sappiamo influente sulla spesa. Le ferrovie fanno treni viaggiatori di velocità diversa e quelli rapidi danno luogo ad una spesa maggiore di quelli lenti. Si ha così un prezzo diverso pei treni « diretti » (treni che fermano soltanto in alcune stazioni e che sono quindi, adatti ai viaggi lunghi) in confronto dei treni « omnibus » che fermano in tutte le stazioni e sono perciò adatti più specialmente ai viaggi brevi.

La tara, che per i veicoli da merci si valuta in confronto della portata, per i veicoli viaggiatori si valuta nei confronti dei posti. Così dicesi che una vettura pesante 6 tonnellate, con 20 posti, ha una tara di 300 kg. per posto.

Ma l'occupazione effettiva delle carrozze è sempre inferiore al numero dei posti: in media (lo abbiam già notato) non raggiunge il quinto o il quarto. Perciò la tara relativa è quadrupla o quintupla dell'assoluta che, come nell'altro caso, rappresenta il limite minimo di tara.

E' evidente che col ridursi della tara il costo del trasporto si abbassa e quindi la ferrovia, a parità delle altre condizioni, può fare prezzi minori. Su questo concetto si basano le tariffe « per comitive », che offrono un ribasso rispetto a quelle per viaggiatori singoli. Anche la riduzione basata sul biglietto di andata-ritorno si riferisce un po' a questo concetto.

Un caso tipico della riduzione della tara è offerto dai « viaggi di piacere », che danno luogo all'occupazione totale dei posti e possono quindi essere fatti a prezzo bassissimo. (E' a sua volta il prezzo basso che assicura l'utilizzazione completa dei posti).

Quanto alla responsabilità del vettore, è evidente che essa nel trasporto dei viaggiatori ha diversa configura-

zione che nei trasporti merci. I rischi del viaggiatore non possono formare oggetto di contrattazione. Ma vi è qualche obbligo del vettore che può essere reso meno rigido. Così se mancano posti di una classe, il viaggiatore può oppur no adattarsi a viaggiare in classe inferiore. Il viaggiatore che accetta una limitazione di questo genere ha diritto ad una riduzione. Questa clausola da sola non varrebbe gran chè e perciò in generale si accompagna ad altre riduzioni.

Ma, come per le merci, anche per i viaggiatori sussiste il concetto del valore e quindi anche per essi ha ragione di essere la classificazione. Questa ha un doppio aspetto: quello volontario, pel quale ogni viaggiatore si classifica da sè indottovi dalle maggiori o minori comodità offertegli pel viaggio, quello pel quale la distinzione è fatta di autorità dalla ferrovia col consenso dello Stato sulla base della condizione sociale, perchè ad alcune categorie di cittadini (impiegati dello Stato, militari, studenti, operai) è usato un trattamento di favore, giustificato dal criterio economico che queste categorie corrispondono a persone di più o meno scarse risorse finanziarie.

Ciò posto, uno schema di tariffe per i viaggiatori si può così delineare:

I	II	III	IV
A) Trasporti celeri (treni diretti).	C) Trasporti isolati.	E) Speciali classi di persone.	G) Classi di lusso.
B) Trasporti lenti (treni omnibus).	D) Trasporti in comitiva (treni di piacere, ecc.)	F) Condizioni speciali di viaggio.	H) Classi comuni I, II, III,

Come per le merci lo schema va inteso nel senso che la prima distinzione vale per tutte le successive e così la seconda, ecc.

Si può anche scrivere:

$$
A \left\{ \begin{array}{l} C \left\{ \begin{array}{l} E \\ F \end{array} \right\} G,\ I,\ II,\ III \\ D \left\{ \begin{array}{l} E \\ F \end{array} \right\} G,\ I,\ II,\ III \end{array} \right.
$$

$$
B \left\{ \begin{array}{l} C \left\{ \begin{array}{l} E \\ F \end{array} \right\} G,\ I,\ II,\ III \\ D \left\{ \begin{array}{l} E \\ F \end{array} \right\} G,\ I,\ II,\ III \end{array} \right.
$$

Così un trasporto A, C, E, II corrisponde ad un viaggio isolato in treno diretto di persona appartenente ad una delle categorie favorite che si serve della II classe ed ha prezzo diverso di un viaggio B, D, I, che vuol dire viaggio in I classe, treno omnibus, in comitiva, ecc.

Anche per i viaggiatori si possono fare osservazioni analoghe a quelle fatte per la merce circa la classificazione. La III classe può, per esempio, essere ammessa oppur no nei treni diretti o in parte di essi. Per i trasporti in treni di piacere si può viceversa escludere la I classe, ecc.

Anche per i viaggiatori valgono le osservazioni che abbiamo esposto circa le ragioni secondarie influenti sul costo; abbiamo così i biglietti di « stagione », ecc.

7. – Tutto quello che abbiamo detto circa gli elementi influenti sui prezzi si rapportano al peso in quanto un trasporto costa più o meno per unità di peso (per numero se trattasi di viaggiatori) a seconda della celerità, della tara, della responsabilità, ecc. Anche il valore è rapportato al peso.

Ma sappiamo che il trasporto si misura su due unità: il peso e la distanza. Vediamo come la distanza influisce sul costo.

La prima idea che sorge è che il costo vari proporzionatamente alla distanza e cioè che un trasporto di peso eguale e di distanza doppia di un altro richieda precisamente una doppia spesa. Ma questo non è: un trasporto a breve distanza costa, per unità di distanza, più di un trasporto a lunga distanza, e ciò principalmente per due ragioni: *a*) perchè ogni trasporto esige alcune spese indipendenti dalla distanza, che quindi gravano su ciascuna unità di distanza più o meno secondo che la distanza è breve o lunga; *b*) perchè i trasporti lunghi permettono di utilizzar meglio il materiale mobile ed i treni. E' facile darsi ragione dell'una come dell'altra influenza.

Ad ogni trasporto corrispondono alcune prestazioni di partenza e di arrivo, come l'uso degl'impianti di stazione, le manovre, il carico, lo scarico, le scritturazioni, ecc. Tali prestazioni sono assolutamente indipendenti dalla distanza.

Il materiale è meglio utilizzato dai trasporti lunghi. Pensiamo al modo come è impiegato un carro per merce. Esso deve essere lasciato per un certo tempo a disposizione della parte perchè lo carichi; poi, dopo una serie di movimenti, deve esser dato ad un treno perchè lo porti a destino e quivi giunto dev'essere messo ancora a disposizione del destinatario perchè lo scarichi. Il tempo occupato nel viaggio propriamente detto è sempre una piccola frazione di quello occorso dal momento del carico al momento dello scarico. Sulle ferrovie italiane ogni spedizione richiede in media sei giorni, e il percorso relativo non occupa che sei ore. E' evidente, dunque, che la prestazione del carro rappresenta un costo identico, sia

per una spedizione lunga che per una spedizione breve.

Le spedizioni lunghe utilizzano bene anche i treni perchè, potendosi fare treni che non si arrestano durante il percorso e risparmiando così manovre ed altre prestazioni del personale, si realizza una economia.

Ciò posto, vale a dire dimostrato che la spesa totale del trasporto contiene una parte fissa ed altra proporzionale al percorso, dobbiamo notare che la distanza sente anche l'influenza del valore del trasporto. Questo è come un limite che non si può oltrepassare. Ricordiamo di averlo definito pari alla differenza di prezzo fra il punto di destinazione ed il punto di partenza. Supponiamo che una merce si venda a L. 100 la tonnellata nella località A: si venderà a 110 nella località B, potrà vendersi a 120 in C, a 130 in D. Ma è difficile che trovi acquirenti per un prezzo superiore a 130. Dunque è 130 il dislivello massimo dei prezzi, cioè il valore massimo di trasporto. A questo concetto corrisponde l'altro di un « limite di spostamento », di una distanza massima del trasporto e ciò per una ragione evidentissima. Se 30 lire è il massimo prezzo percepibile e se a tal somma corrisponde la reale spesa per trasporto, supponiamo a 1000 chilometri, sarà questo il limite di spostamento, giacchè per andare ad una distanza maggiore si dovrebbe chiedere un prezzo il quale, dovendo essere per lo meno eguale al costo, riuscirebbe superiore al valore.

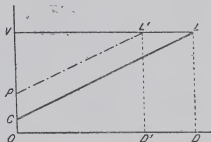



Fig. 19

Questo concetto possiamo renderlo più evidente con una rappresentazione grafica (fig. 19).

Ricorrendo a due assi ortogonali, contiamo sulle ordinate i costi, il valore, i prezzi e sulle ascisse le distanze.

Per quel che abbiamo detto, la variazione del costo sarà rappresentata da una linea *CL* che non parte dall'origine, ma dal punto *C* posto sull'asse dei costi, il che vuol dire che, indipendentemente dalle spese proporzionali vi è una certa spesa fissa *OC* e che, ad ogni modo, il costo unitario va diminuendo colla distanza come abbiano visto essere nella realtà.

Supponiamo che il valor massimo del trasporto sia *OV*. L'incontro della retta *CL* colla *VL* determinerà il limite *OD* di distanza che si potrà raggiungere perchè alla distanza *OD* il costo *DL* equivale al valore massimo *OV*.

Supponiamo, ancora, di adottare una tariffa per la quale si riscuota un pedaggio *PC* costante colla distanza: la linea dei prezzi risulterà parallela alla linea dei costi ed il limite reale del trasporto non sarà più *OD*, ma *OD'* necessariamente minore. Perderemmo quindi tutti i trasporti compresi nella zona circolare limitata dai cerchi di raggio rispettivamente *OD* ed *OD'*.

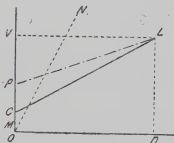



Fig. 20

Per evitare questa perdita potremmo adottare un diagramma di prezzi come *PL* (fig. 20); allora avremmo pedaggi decrescenti e limite del trasporto coincidente col limite assoluto. Ma andremmo incontro alla perdita dei trasporti a breve distanza, serviti dai mezzi ordinari,

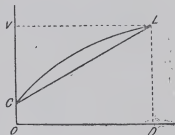
che possono far la concorrenza alla ferrovia. Il costo, pari al prezzo, dei trasporti ordinari segue una legge che può essere raffigurata dalla retta MN, implicante scarse spese fisse ed elevate spese variabili in confronto ai costi ferroviari.

L'incontro della retta PL colla retta MN determina la zona nella quale i trasporti ordinari riuscirebbero vittoriosi.

Per eliminare la prima e la seconda perdita dobbiamo ricorrere ad una forma di prezzo come quella della fig. 21. I pedaggi allora, mentre si annullano per i trasporti brevissimi e per quelli lunghissimi, permangono per gl'intermedi.

Fig. 21

Queste considerazioni, da cui nacquero le tariffe differenziali (specialmente quella di tipo belga cui abbiamo accennato al Cap. III) avrebbero scarso valore se non fossero state dimostrate esatte dalla esperienza. Le tariffe differenziali si sono infatti assai diffuse nella pratica. Si può, anzi, dire che tutte le tariffe ferroviarie siano differenziali, ad eccezione di pochissime.

Le tariffe a zona non rispondono ad un concetto proprio, ma non sono altro che tariffe differenziali nelle quali le variazioni di prezzo si fanno avvenire a gradi più per semplicità di uso che per ragioni sostanziali. Il loro campo di applicazione è ristretto a casi poco importanti e per distanze piccole (tramvie, ferrovie metropolitane, ecc.).

XX.

Sistemi di trasporto basati sulla celerità della resa — Influenza della tara: modo di fissare il vincolo di peso — Trasporti a piccole partite — Agglomerazione delle merci — Graduazione della responsabilità del vettore: tariffa generale e tariffe speciali — Classificazione delle merci Tariffe locali ed eccezionali.

1. – Vediamo ora come praticamente si traducono le disposizioni su cui è basata la differenziazione dei prezzi, avendo di mira le tariffe e condizioni pei trasporti vigenti in Italia.

Per tener conto dell'influenza della velocità sul costo dei trasporti, è previsto che il mittente possa scegliere fra la spedizione « a grande » e quella « a piccola velocità ». In Italia abbiamo anche un sistema intermedio che si dice « a piccola velocità accelerata ». La differenza fra questi diversi modi di trasporto sta nei « termini di resa », cioè nel tempo massimo entro cui la ferrovia si obbliga di eseguire il trasporto.

Il termine di resa si può considerare costituito di due elementi: il « termine per la spedizione », che è costante quale sia la distanza, e il « termine pel trasporto », che è proporzionale alla distanza.

Così in Italia per la G. V. (grande velocità) il primo termine è di « otto ore », l'altro di « ventiquattro ore » ogni 250 chilometri di percorso da compiere. Per la P. V. A. (piccola velocità accelerata) — vedremo poi quali sono le ragioni che hanno consigliato di ricorrere a questo sistema intermedio di trasporto — il termine per la spedizione si conserva di otto ore, quello pel percorso è di

24 ore ogni 225 km. Per la P. V. (piccola velocità) il termine per la spedizione sale a 24 o 36 ore (secondo che la stazione è principale o secondaria) quello pel trasporto a 24 ore per ogni 125 km. Le distanze di 250, 225, 125 chilometri sono da considerarsi « indivisibili », nel senso che anche per frazioni di esse i termini crescono di 24 ore. Un trasporto a P. V. per 150 km. ha gli stessi termini di resa di un trasporto a distanza di 250. Ciò è fatto per semplificare. La distinzione fra stazioni secondarie e principali parte dal concetto che nelle stazioni secondarie l'inoltro delle spedizioni deve esser fatto coi treni di passaggio, i quali possono essere a carico completo e quindi non accettar carri nelle stazioni intermedie, mentre dalle stazioni principali, da cui i treni hanno origine, vi è sempre la possibilità dell'inoltro.

Per le spedizioni G. V. non superiori ai 50 kg. che normalmente si trasportano coi treni viaggiatori, i termini sono rappresentati dall'orario dei treni che partono entro le due ore dalla consegna dei colli (un'ora se il peso è inferiore ai 10 kg.).

Ai termini così calcolati (e che si citano in via di esemplificazione, senza pretesa di farne un elenco completo) si aggiungono periodi addizionali per motivi diversi (transito per linee a forte pendenza, passaggio da una ad altra amministrazione, operazioni doganali, ecc.)

2. – Per tener conto della influenza della tara sul costo dei trasporti si ricorre, come abbiamo accennato, al vincolo di peso; si subordina cioè una riduzione di prezzo alla consegna in una sol volta di una determinata quantità di merce. Così, per esempio, se per una data merce è stabilito un vincolo di peso di 10 tonn. per ottenere la riduzione da L. 8 a L. 6 la tonn., vorrà dire che

tutte le partite di peso inferiore a tonn. 10 pagheranno L. 8 e tutte quelle eguali o superiori pagheranno L. 6. Ciò però va inteso con una restrizione.

Se esigessimo strettamente che una spedizione di 9 tonn. — per stare all'esempio fatto innanzi — pagasse in ragione di L. 8, percepiremmo L. 72, mentre per 10 tonnellate percepiremmo L. 60 e ciò sarebbe contrario, oltrechè alla giustizia, alla stessa legge del costo. Perciò il prezzo ridotto costituisce il limite superiore del prezzo normale, cioè le partite inferiori a 10 tonn. non pagano mai più di L. 60. Questa condizione si esprime dicendo che il prezzo ridotto è applicabile alle spedizioni raggiungenti il vincolo di peso o « paganti per tali ». Se dividiamo L. 60 pel prezzo unitario non ridotto (L. 8) troviamo che fino a tonn. 7,5 conviene pagar in ragione di L. 8; da tonn. 7,5 in poi conviene pagare, invece, la tariffa inferiore pel vincolo stabilito. Così una spedizione di tonn. 8 pagherà per 10 a L. 6, anzichè per 8 a L. 8.

Il vincolo di peso può essere stabilito sotto due forme: come minimo « per spedizione » o come minimo « per carro ». Può fissarsi, cioè, un vincolo assoluto espresso colla condizione che il prezzo ridotto è accordato alle spedizioni raggiungenti il vincolo o paganti per tali, senz'altro obbligo; oppure un vincolo relativo alla capacità del carro impiegato, cioè dire che il prezzo ridotto è accordato solo se quel dato peso è caricato in un carro di determinata capacità.

Il vincolo di peso quando è assoluto può essere eguale per tutte le merci; quando, invece, è relativo alla capacità dei carri deve variare col peso specifico della merce. Ad una data portata di carro corrisponde un determinato volume; secondo che si tratta di merce più o meno pesante se ne potrà introdurre tanta nel carro da raggiun-

gere oppur no, la portata. Sarebbe, evidentemente, proibitivo imporre un vincolo di peso per carro ad una merce molto leggera eguale a quello per una merce molto pesante, giacchè, dovendosi pagare pel peso che rappresenta il vincolo anche quando la merce effettivamente caricata fosse minore, ciò significherebbe aumentare di molto il prezzo per le merci leggiere. È vero che bisogna tener conto della maggior tara; ma questo si fa meglio spostando di gruppo nella classificazione le merci leggiere.

In conclusione il vincolo di peso relativo al carro varia colla qualità della merce: può raggiungere la portata del carro e restare molto al di sotto. Così, per esempio, le nostre tariffe impongono il vincolo di 10 tonn. nelle spedizioni di carbone fossile, ma solo quello di tonn. 3,5 per carro da 10 tonn. per le spedizioni di masserizie. Allora è evidente che la tara relativa del carbone è minore della tara relativa delle masserizie; dal che deriverebbe che a queste ultime si potrebbe far pagare un prezzo inferiore al costo. Questo inconveniente si elimina spostando le masserizie nella classificazione in guisa da farle corrispondere ad un gruppo di merci di maggior valore.

Senonchè i carri non hanno tutti la medesima portata. Abbiamo già notata la tendenza ad accrescere la portata, perchè ciò giova alla riduzione della tara; ma ne consegue che una ferrovia si trova in un dato momento a disporre di carri di portata diversa ed è evidente che, se si adotta il vincolo di peso per carro, non si può tenere lo stesso vincolo sia per un carro di piccola che di grande portata. Ecco, dunque, altro motivo di variabilità. In Italia, ove esiste il vincolo per carro, è stabilito — merce per merce — il vincolo di peso corrispondente al carro da 10 tonn., che è la portata minima, coll'avvertenza che per i carri di portata superiore il vincolo cresce in

proporzione. Riferendoci all'esempio fatto innanzi del carbon fossile e delle masserizie, troviamo che se il vincolo di peso pel carbon fossile è di 10 tonn., quando lo speditore si serve di un carro da 10 tonn., diventa di 15 tonn. allorchè il carro è da 15 e così se per le masserizie al carro da 10 corrisponde il vincolo di tonn. 3,5, al carro da 15 corrisponde quello di tonn. 5,25 e via dicendo.

Vi è ancora qualche altra ragione che induce alla variazione del vincolo.

Non tutte le merci si commerciano in grosse partite; in qualche caso imporre un vincolo elevato significherebbe rendere proibitivo il trasporto di una data merce, che si vende e si acquista in piccola quantità. Allora occorre abbassare il vincolo indipendentemente dalle ragioni di peso specifico. Può darsi, dunque, il caso di una merce pesante che abbia un basso peso minimo per vagone. Così in Italia si è fatto per i prodotti agricoli costituenti « primizie », vale a dire per una merce che potrebbe benissimo raggiungere la portata ma che è prodotta in quantità piccole ed ha mercati lontani (come tutti i prodotti agricoli) e ristretti. Questi prodotti godono di prezzi basati su un vincolo corrispondente a metà portata (si dicono perciò tariffe «a mezzo vagone».) Così, per esempio, basta a godere il ribasso il carico di 5 o 4 tonn. per carro da 10. Senonchè essendo possibile, dato il forte peso specifico della merce, caricare nel carro più di questo minimo e ciò giovando a ridurre la tara del trasporto, i prezzi sono stabiliti in modo da indurre lo speditore a caricare la maggior quantità possibile di merce. Vale a dire che per ogni tonnellata caricata nel carro in più del vincolo si offre un'ulteriore riduzione. Ciò dà inevitabilmente luogo a complicazioni nel calcolo del prezzo; ma permette di rispettar meglio i limiti di costo e di valore entro cui deve restar la tariffa.

3. – Domandiamoci ora, quale è il sistema migliore: quello del «vincolo di peso» per spedizione preferito in alcuni paesi (in Germania, in Austria, ecc.) o quello per carro, preferito da noi?

Il sistema del vincolo per spedizione è assai più semplice. Non dà luogo a tutte le complicazioni nascenti dalla considerazione della portata e che sono ancor maggiori di quanto appaiano dalla esposizione innanzi fatta. Di solito il vincolo è duplice: uno più basso, l'altro più elevato con prezzi unitari più ridotti per quest'ultimo, ciò che permette una certa elasticità. La merce leggera o quella pesante che si commercia in quantità limitata non godrà della tariffa più ridotta, ma usufruirà pur sempre di una riduzione rispetto alle piccole partite.

Al sistema del vincolo assoluto si addebita, però, un grave difetto: quello di disinteressare le parti dalla condizionatura del carico. Se lo speditore presenta la merce nella quantità voluta ha soddisfatto all'obbligo cui è subordinato il prezzo: spetta alla ferrovia l'aver cura che la merce sia caricata in guisa da occupare il minimo spazio e dar luogo alla minima tara. Se, invece, l'obbligo del mittente è relativo al carro, la condizione pel raggiungimento del vincolo non si ritiene soddisfatta se la merce non è effettivamente caricata nel carro e se il carico è fatto con scarsa diligenza, per modo che l'utilizzazione dello spazio risulti scarsa, chi ne sopporta le conseguenze è lo speditore.

Questa obbiezione vale specialmente per le merci che si presentano sotto un imballaggio speciale, come i liquidi in botti, le fibre tessili (cotone, juta, ecc.) raccolte in balle più o meno pressate, ecc.

Il mittente che sa di dover pagare in ragione della merce contenuta nel carro si studierà di regolare il carico

in maniera da caricare la quantità massima di merce, non solo, ma studierà anche gl'imballaggi e la forma dei colli in guisa da ridurre la tara. A questa cura non potrebbe supplire la ferrovia, per quanto più interessata.

Questo che si è detto non vale per molte merci, come son quelle alla rinfusa, — carboni, minerali in genere, concimi, ecc. — e perciò la scelta dei due sistemi di vincolo è un po' influenzata dal carattere del traffico. Se prevalgono i trasporti di materie alla rinfusa — come avviene nelle regioni dedite alla grande industria — il vincolo assoluto può essere ammesso senza inconvenienti; se, come da noi, prevalgono le merci varie, di tipo e condizionamento diverso, può convenire dar la preferenza al vincolo per vagone.

Questo presenta ancora altri inconvenienti su cui è utile fermarsi. Abbiamo visto che il vincolo non corrisponde alla portata per le merci leggiere. Ma, data la gran varietà di tipo e condizionatura di merce, con un carico più o meno accuratamente fatto si può anche sorpassare il vincolo. In tal caso, come è evidente, si pagherà col prezzo ridotto sull'effettivo peso.

Ma ciò non dipende solo dalla qualità della merce e del carico, bensì anche dal volume del carro. I carri sono di diversa portata ma anche di diverso volume a parità di portata. Tra due speditori a cui si forniscono carri di egual portata, risulta favorito colui che ha carri di maggior volume. Se il vincolo di peso per una data merce è di 5 tonnellate per carro da 10, chi riceve un carro da 10 tonn. di grande volume può caricare anche 6 tonn., chi riceve un carro da 10 di piccolo volume non potrà caricarvene più di 5 tonn. e per la sesta tonnellata dovrà fare una spedizione isolata che pagherà un prezzo maggiore. Nè sarebbe consigliabile inibirsi di far carri di diverso volume

perchè la tecnica progredisce e crca sempre nuovi tipi: il carro di costruzione recente sarà di capacità maggiore cioè più perfezionato.

Vi è, infine, un'altra difficoltà. Data la varietà delle portate, bisogna lasciare allo speditore la libertà di chiedere la portata che gli conviene; se però non gli si fornisce il carro di portata corrispondente al domandato non gli si può imporre il vincolo del carro fornito, giacchè ciò aggraverebbe i prezzi del trasporto, dando luogo — e questo è il peggio — a sperequazioni di trattamento.

Mentre nelle tariffe germaniche ed austriache vige il vincolo assoluto, in Francia ed in Italia vige il vincolo per carro ed i trasporti con vincolo si chiamano, perciò « a carro completo ». Esso, però, in pratica dà luogo a non pochi inconvenienti che sono stati parecchie volte posti in rilievo. Oltre quello già accennato della disparità di trattamento vi è l'altro della incompleta utilizzazione della portata.

Si è già detto che la tendenza attuale è per l'aumento della portata; ma è evidente che questo provvedimento allora riesce utile quando cresce contemporaneamente il carico medio. Se le richieste di carri di grande portata sono scarse sicchè devonsi consegnar carri di portata superiore alla richiesta, ne consegue che l'aumento della portata è un danno, non un vantaggio. Così in Italia è avvenuto che, mentre la portata media dei carri delle ferrovie dello Stato cresceva da tonn. 12,95 a tonn. 15,68, il carico medio passava da tonn. 7,85 a tonn. 8,76, cioè dal 61 % della portata al 56 %.

Da ciò si traggono due conseguenze:

1ª che nel decidere sull'aumento della portata bisogna anche tener conto della natura delle merci e delle esigenze commerciali;

2ª che il meccanismo delle tariffe deve essere adattato all'aumento delle portate.

Non è il caso di entrare in dettagli sui provvedimenti proposti o che si potrebbero escogitare in fatto di utilizzazione delle portate; giova, però, tener presente l'esistenza del problema e la necessità di risolverlo, giacchè esso costituisce uno degli aspetti della mancanza dei carri. Se questi, infatti, sono meglio utilizzati, diventano sufficienti ad un maggior numero di trasporti: si ha, cioè lo stesso effetto che si otterrebbe se se ne accrescesse la dotazione.

4. – I trasporti che non si assoggettano al vincolo del peso vengono eseguiti come «piccole partite». Giova farsi una idea del modo come effettivamente hanno luogo i trasporti a piccole partite.

Si comincia col raccogliere insieme tutte le spedizioni che hanno destinazione comune. Nelle stazioni grandi si possono in tal modo raggiungere quantità rilevanti ed ogni ferrovia suol fissare un certo limite di peso pel quale il carro si considera completo. Questo limite però non può essere alto: va da una a cinque tonnellate. Evidentemente son due le considerazioni da tener presenti: se si vuol raccogliere molta merce per utilizzare bene la tara occorre mettere insieme le spedizioni presentate in più giorni; se non si vuole incorrere nel pericolo di consegnare alcuni trasporti in ritardo, uscendo dai termini di resa, bisogna limitare il peso dei carri. Le diverse ferrovie, studiando le proprie condizioni, fissano quel limite che concilia le esigenze della tara coi caratteri del traffico. I carri composti di più spedizioni per una destinazione comune si dicono «carri misti completi».

Ma la possibilità di trovare un congruo numero di

spedizioni a destinazione identica è limitata alle grandi stazioni. Perciò il sistema dei misti completi ha un'applicazione limitata: bisogna ricorrere a diversi espedienti. Si usano perciò due altri metodi di avviamento: quello del « carro scorta » e quello del « carro ad itinerario ».

Col sistema del carro scorta, ad ogni treno si da un carro — qualche volta più carri — in cui vengono caricate tutte quante le spedizioni dirette a località della linea che percorre il treno o che trovansi oltre la linea stessa. Ad ogni stazione, dopo lo scarico delle spedizioni in arrivo vengono caricate quelle in partenza. Restano in ultimo le merci destinate ad altre linee e queste debbono essere scaricate da quel carro scorta e date al carro dei treni che fanno servizio per le linee cui le spedizioni sono dirette. Siccome una spedizione prima di giungere a destino può toccare più stazioni di transito (così diconsi quelle in cui s'innestano più linee) appare subito che questo sistema dà luogo a molte manipolazioni, le quali moltiplicano i pericoli di disguidi, perdite, manomissioni della merce, senza contare le perdite di tempo.

Ad ovviare a questi inconvenienti serve l'altro sistema di avviamento che è detto dei « carri ad itinerario ». Si fissano, cioè, in base alle correnti del traffico alcuni viaggi o itinerari, ciascuno di questi lo si fa seguire da un carro, il quale così, passando da treno a treno, percorre più linee e può quindi ricevere e consegnare merci spedite o destinate a stazioni che trovansi lungo il viaggio.

Si comprendono facilmente i vantaggi di questo sistema: sono evitate le manipolazioni durante il percorso giacchè è il carro che muta di treno ; sono evitati i disguidi perchè la merce non è mai trasbordata; sono evitati i perditempo perchè un carro può compiere il suo viaggio in modo assai rapido. Infine, se gl'itinerari si scel-

gono con abilità si possono utilizzare assai convenientemente i carri. Naturalmente la scelta degli itinerari è difficile e presuppone uno studio accurato delle correnti del traffico. Ad uno stesso percorso si possono far corrispondere, agli effetti del servizio dei piccoli colli, più tipi di itinerario, fissando opportunamente le stazioni di carico e quelle di scarico. Per esempio, l'itinerario Milano-Cremona può essere sdoppiato, vale a dire seguito da due carri, uno dei quali venga adibito al carico esclusivo di Milano collo scarico in tutte le stazioni della linea ed un altro che, partendo vuoto da Milano raccolga tutte quelle merci che partono o vanno alle stazioni intermedie ed a quella finale. Per le linee importanti le combinazioni di carico e scarico danno luogo a numerosi itinerari.

Senza intrattenerci più oltre sui due sistemi, diremo che quello dei carri-scorta si adatta meglio alle esigenze delle linee di scarso traffico, mentre quello dei carri ad itinerario è più conveniente per le linee a traffico elevato.

Da quanto abbiamo detto risulta che il maggior costo dei trasporti a piccole partite non solo ha relazione colla maggior tara, ma altresì colla spesa per le manipolazioni e la maggior probabilità di incorrere in ritardi, in disguidi, avarie, mancanze; da cui conseguono sempre passività a carico della ferrovia.

Anche per le piccole partite ha importanza il criterio del peso specifico. Se, infatti, le piccole partite danno sempre luogo ad una tara elevata, questa è, però, tanto più elevata quanto più la merce è leggiera, cioè occupa molto volume sotto poco peso.

Ecco, quindi, la necessità di tener conto della maggior spesa corrispondente alle merci leggiere. In Italia è stabilito che per le piccole partite costituite di merci con-

siderate « voluminose [illegible] normale vada accresciuta da 50 %.

Quando è che una merce si considera voluminosa? Si fa a tale effetto una distinzione, a seconda che si tratta di merci che sono oppur no « compressibili ». Se le merci non sono compressibili si considerano voluminose quando non raggiungono i 150 kg. per metro cubo: le merci suscettibili di compressione sono considerate voluminose se non raggiungono i kg. 200 per metro cubo. Ad esempio, una merce che pesi 175 kg. per metro cubo non si considera voluminosa se è incompressibile (stoviglie, mobili, ecc.) e quindi non è sottoposta al sopraprezzo; ma se è compressibile (tessuti, fibre, ecc.) è considerata voluminosa. Scopo di questa distinzione è di incitare i fabbricanti a comprimere le merci compressibili, cosa che è utile per le ferrovie ed anche pel pubblico in genere giacchè tutto quanto tende alla riduzione della tara moltiplica indirettamente i mezzi ferroviari disponibili.

5.- Un argomento connesso alla distinzione di trattamento fra le spedizioni a carro completo e le piccole partite è quello dell' « agglomerazione delle merci » o « *groupage* ».

Si chiede: giacchè la ferrovia fa prezzi più bassi per le merci spedite a carro completo in confronto a quelle spedite a piccole partite, non avrebbe interesse a consentire che un intermediario ponesse insieme tante spedizioni di diversi mittenti per diversi destinatari, ma con identica destinazione, per raggiungere il vincolo del peso e ottenere così la riduzione di prezzo?

Ciò in Italia non è consentito, essendo prescritto che ogni spedizione non possa avere che un sol mittente e un sol destinatario. In altre parole le nostre tariffe proi-

biscono l'agglomerazione delle merci (o *groupage*) che in altri paesi è ammessa.

La questione è molto discussa. Gli oppositori del *groupage* dicono che, in sostanza, coi sistemi di raccolta già descritti, la ferrovia raggiunge egualmente lo scopo di ridurre la tara effettiva e perciò non ha ragione di cedere ad altri la funzione della raccolta delle piccole partite. Essa tiene per sè la maggior spesa, ma si assicura anche il maggior utile corrispondente alla differenza fra le tariffe alte delle piccole partite e quelle basse dei carri completi.

D'altra parte, si aggiunge, autorizzando il *groupage*, l'intermediario verrà a godere la tariffa ridotta, ma il pubblico continuerà a pagare presso a poco quella delle piccole partite e la riduzione non avrà influenza sullo sviluppo del traffico, oppure l'intermediario offrirà una parte della differenza ai suoi clienti, ma tratterà ognuno differentemente a seconda dei casi e specialmente a seconda della importanza del suo commercio. S'introdurrà, così, in un servizio pubblico una causa di disparità di trattamento.

Si può, però, obbiettare che se la ferrovia è in condizioni migliori dell'intermediario per la quantità di spedizioni che può combinare per utilizzare bene i carri, è d'altra parte, obbligata a rispettare i termini di resa, che debbono essere eguali per tutti, mentre il privato raggruppatore ha da questo punto di vista assai maggior libertà. Il fatto prova che il carico medio dei carri misti delle ferrovie è piuttosto basso e certamente inferiore a quello che i privati aggruppatori potrebbero raggiungere ottenendo dagli speditori termini più larghi per la resa.

Nelle nostre tariffe, come ho detto, l'agglomerazione, è di massima, vietata; ma sono ammesse alcune

eccezioni. Durante la guerra il *groupage* è stato ammesso per migliorare la utilizzazione dei carri. Non è improbabile che in seguito venga ammesso più estesamente ed in modo più esplicito.

6. — Il concetto della graduazione di responsabilità della ferrovia come elemento influente sul costo si esplica nel sistema tariffario italiano colla distinzione fra « tariffa generale » e « tariffe speciali ». La tariffa generale è quella che implica la normale responsabilità del vettore; « speciali » si dicono le tariffe che presentano condizioni le quali, in modo diretto od indiretto, limitano la responsabilità del vettore. Alle tariffe speciali, per disposizione espressa del Codice di Commercio (art. 416), deve corrispondere una diminuzione di prezzo, come corrispettivo dell'attenuazione di responsabilità di cui gode la ferrovia.

Vediamo in qual modo si può limitare la responsabilità del vettore.

Abbiamo detto che la ferrovia si obbliga di eseguire i trasporti entro dati termini. Se sorpassa questi termini deve all'interessato un compenso a risarcimento del lucro cessante e del danno emergente.

Orbene questa responsabilità si può attenuare in due modi: o, indirettamente, accrescendo i termini di resa, oppure stabilendo un massimo d'indennizzo. Nel primo caso, la responsabilità è attenuata perchè, coi termini allungati, il rischio d'incorrere in ritardo per la ferrovia è minore; nel secondo si riducono le conseguenze del ritardo.

In pratica le cose sono così regolate. Pel caso di ritardo la ferrovia corrisponde sempre una penale, rappresentata da una quota del prezzo pagato pel trasporto,

ma se il trasporto ha avuto luogo a tariffa speciale questa penale va intesa a completo indennizzo dei danni quali essi sieno, mentre se il trasporto ha avuto luogo a tariffa generale lo speditore ha diritto a quel maggiore indennizzo che risultasse dalla dimostrazione dei danni.

Altre limitazioni d'indennizzo sono stabilite nel caso di perdita o di avaria. Per la tariffa generale si ha diritto ad indennizzo sulla base del prezzo al luogo di destinazione; per le tariffe speciali, invece, il prezzo della merce perduta od avariata che la ferrovia deve pagare è quello del luogo di partenza. Così lo speditore rinuncia al lucro che avrebbe fatto spedendo la merce, lucro rappresentato dalla differenza fra il valore e il prezzo del trasporto.

Un altro mezzo ancora più efficace per limitare la responsabilità ferroviaria nel caso di perdita o di avaria è quello di predeterminare il prezzo massimo che si pagherà per la merce. E' un mezzo questo che ha anche il vantaggio di eliminare le difficoltà relative all'accertamento del prezzo.

Serve ancora allo scopo di attenuare la responsabilità del vettore la clausola che, nel caso dell'applicazione di una tariffa speciale, non ammette reclamo da parte del destinatario il quale abbia ritirata la merce senza far riserva per avarie nell'atto stesso in cui la ferrovia gliene faceva consegna, mentre per la tariffa generale il dritto al reclamo dura sino al settimo giorno dal ritiro.

Queste clausole si possono moltiplicare, esonerando la ferrovia da determinate conseguenze del trasporto cui più delle altre vanno soggette alcune merci come cali, deterioramenti, ecc.

7. — Resta a vedere il modo come si fa la classificazione, la quale dovrebbe rispecchiare principalmente le

differenze nel valore della merce, in quanto il valore della merce influisce sul valore del trasporto. Perciò classificare le merci agli effetti delle tariffe significa farne tante categorie di valore presso a poco eguale. Questa classifica porta con sè la necessità di un « repertorio » o « nomenclatura » in cui siano elencate le diverse merci, coll'indicazione, per ciascuna, della categoria cui è ascritta.

La classificazione può essere ristretta ed estesa. Se si fanno poche classi, basta una nomenclatura ristretta; se si vuole dare largo sviluppo alla differenziazione occorre far molte classi e quindi avere una nomenclatura assai dettagliata. Nel primo caso basteranno le denominazioni generiche, nel secondo sarà mestieri ricorrere a molte distinzioni specifiche. In una classificazione a poche voci, per esempio, l'« acciaio » può essere messo in due sole categorie: « grezzo » e « in lavori ». In una classifica molto differenziata bisogna porre l'acciaio in almeno sei classi diverse, come fa la nostra nomenclatura, giacchè il prezzo dell'acciaio varia moltissimo secondo che è in grossi getti od in pani come esce dai forni, o in verghe, travi, piastre, lamiere, come esce dai laminatoi, cioè da un processo di prima lavorazione, oppure in grossi pezzi lavorati, ecc., come si ottiene dalle seconde lavorazioni.

Così la « carta » potrebbe avere soltanto due o tre voci (carta da imballaggio, carta da stampa, altra carta) oppure essere distinta in dieci voci, come fa la nostra nomenclatura, passando dalla carta da imballaggio più o meno grezza, ai cartoni, alla carta comune da scrivere, quella da lettere, da sigarette, ecc.

E' difficile però prevedere tutte le varietà di una data merce: è quindi ammessa l'« assimilazione », cioè il trattamento di una merce nuova sulla base di quelle

cui maggiormente assomiglia. Ma ciò potrebbe dar luogo a perdite per la ferrovia, in quanto lo speditore potrebbe cercar di volgere a proprio favore l'assimilazione, pretendendo per la nuova merce il paragone con la qualità di minor valore. Per ovviare a tal pericolo la nomenclatura registra sempre una voce generica, (acciaio in lavori « non nominati », carta « non nominata ») che è posta nel gruppo di valore più elevato corrispondente a quella merce. Se è presentata alla spedizione una varietà di merce non specificata, la quale non sia strettamente assimilabile ad altra voce specifica, riceve il trattamento della merce non nominata.

Non bisogna confondere l'assimilazione con la « definizione ». Un prodotto designato con una voce in nomenclatura può essere presentato in commercio con nome diverso: in tal caso si tratta soltanto di trovare l'esatta corrispondenza fra le due voci. Così la « lucelina » che non è che olio minerale o petrolio, la « lucentina » non è che naftalina depurata, il « lysoform » è creolina e quindi non vi può esser dubbio sul trattamento che loro spetta anche se i nomi non sono registrati. (Di solito però, a misura che questi nomi compaiono sul mercato, la ferrovia li registra in nomenclatura, rimandando al nome antico).

L'assimilazione, invece, concerne un prodotto non registrato e che si tratta come un altro indicato nel repertorio: come abbiamo visto l'assimilazione dev'essere stretta, o altrimenti riportarsi alle qualifiche generiche seguite dalla voce « non nominata ».

Ho già accennato che la classificazione non si limita a tener conto del valore; ma mette in classi diverse due merci di valore eguale quando una di esse si presenti in condizioni da accrescere il costo del trasporto. Così una merce leggerissima sarà portata con altra più pesante

ma di maggior valore perchè non potrà mai dare una tara sufficiente al trasporto. E' vero che di ciò si potrebbe tener conto in altro modo, mantenendo, ad esempio elevato il vincolo del peso, ma in tal modo non si raggiungerebbe lo scopo in modo così pratico ed uniforme come si ottiene colla classificazione.

8. - In moltissimi casi questi criteri per la determinazione dei prezzi da noi analizzati separatamente si trovano confusi insieme. Abbiamo già visto che la classificazione che serve di massima a tener conto del valore delle merci, si adatta anche alle qualità influenti sul costo. E così le tariffe speciali, la cui origine sta nel diverso costo dei trasporti in relazione alla maggiore o minore responsabilità della ferrovia, servono anche a tener conto del valore fissando speciali clausole che limitano il valore della prestazione per modo che questa possa essere utilizzata solo per determinati casi.

Tutta questa tela di variazioni dei prezzi non basta ancora. Bisogna ricorrere a distinzioni che tengano conto di speciali condizioni create dalla concorrenza o dalla situazione reciproca dei punti di produzione e di consumo su date direttive. A questo si provvede con le tariffe «locali» ed «eccezionali», che accordano un ulteriore ribasso a quei trasporti i quali, oltre ad ubbidire alle restrizioni di vincolo di peso, menomata responsabilità, ecc. hanno luogo fra determinati punti. Di queste tariffe locali ed eccezionali si è fatto largo uso in Italia. Esse si possono classificare, secondo lo scopo cui sono indirizzate in tariffe locali propriamente dette, che fissano determinate provenienze o destinazioni e quelle che riflettono un tipo di scambi (tariffe di esportazione, di importazione o penetrazione, di transito). Avremo occasione di dar l'esempio di alcune di queste tariffe.

XXI.

Classificazione dei viaggiatori — Riduzioni di prezzo a carattere oggettivo — Riduzioni di carattere personale — Condizioni del contratto di trasporto dei viaggiatori — Bagagli.

1. – Nelle tariffe per i viaggiatori si ritrovano tutti i principi generali già formulati; ma quello che prevale è il principio della classificazione; la quale non è obbligatoria ma volontaria in quanto i viaggiatori si classificano da sè, secondo le loro risorse. A questo scopo le ferrovie pongono a disposizione di tutti posti costosi e comodi che saranno preferiti dalle persone disposte a spendere, e posti meno costosi nei quali si viaggia meno comodamente per coloro che non possono spendere.

Le classi sono generalmente tre. In Italia, durante il regime dell'esercizio privato, le tariffe per i viaggiatori erano proporzionali (I cl. 10 cent. per viagg.-km., II cl. cent. 7, III cl. cent. 4,5; aumento del 10 % per treni diretti; applicazione della tassa erariale del 16% oltre la tassa di bollo del 3%). Adottato l'esercizio di Stato, fu introdotta la tariffa differenziale che ha per basi iniziali valevoli sino a 200 km. le seguenti: I (14,5), II (9,7), III (6). E' applicabile ai diretti. Pei viaggi inferiori a 200 km. in omnibus si pagava: I (12), II (8,4), III (5,4). Nel diagramma unito (fig. 22) sono riportati i prezzi del 1885; quelli del 1906 e quelli vigenti dal 1916, dopo che la differenziale fu aumentata. Oggi vigono altre sovratasse introdotte nel periodo di guerra. Ma i nostri dati sono forniti sempre a scopo di esemplificazione e non intendono sostituire le raccolte ufficiali, cui bisogna rivolgersi per conoscere i prezzi vigenti in un dato momento.

Questa è quella che si può chiamare la tariffa generale od ordinaria, in quanto si applica senza restrizione alcuna, in tutti i casi. Tuttavia sui testi delle tariffe è indicata come tariffa ordinaria quella che ha per basi fisse le basi iniziali della tariffa differenziale.

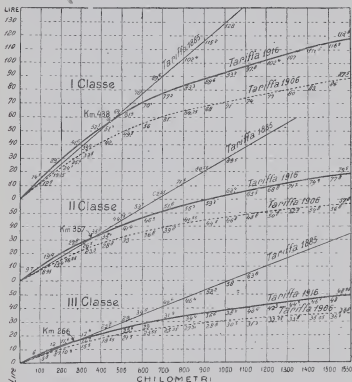



Fig. 22

Sulle ferrovie non esercitate dallo Stato vigono tariffe poco differenti. Alcune linee hanno due classi invece di tre.

Anche su alcune linee dello Stato a scarso traffico le classi sono ridotte a due. Non manca chi consiglia, a

volta, a volta, di eliminare la distinzione in classi o di ridurle per tutte le linee a due. Cerchiamo perciò di spiegarci in quali casi può essere conveniente la riduzione delle classi da tre a due.

Lo scopo della classificazione è quello di accrescere gl'introiti con un differenziazione. Ma se il numero di coloro che si avvalgono della classe più alta fosse molto esiguo, il conservare la prima classe potrebbe dar luogo ad una maggior spesa non compensata dal maggior introito. La maggior spesa è rappresentata dal costo di acquisto delle vetture di I classe e dalla spesa di trazione inerente al loro trasporto. Se si elimina questa classe, si ha una riduzione di spesa che quando i viaggiatori di « prima » sono pochi, può risultare superiore alla perdita rappresentata dalla differenza d'introito pel fatto che il prezzo della prima classe non avrà più applicazione.

Sulle tramvie e specialmente su quelle urbane, la distinzione in classi va cadendo in disuso: le vetture in alcune ore del giorno sono affollatissime e la distinzione in classi creerebbe un ostacolo alla buona utilizzazione dei posti. Anche sulle tramvie abbiamo, però, l'esempio di una classificazione fatta in modo indiretto inquantochè si usa in quasi tutti i grandi centri urbani di ridurre il prezzo delle prime corse, che sono quelle frequentate da operai e persone in genere di scarse risorse.

Fino a tempo addietro si escludeva la III classe dai treni diretti; oggi, invece, quasi tutti i diretti, nel nostro come negli altri paesi, hanno la III classe. Il che assai probabilmente è vantaggioso pel pubblico come per l'esercente. Chi, dovendo fare un viaggio celere, troverebbe elevati i prezzi della I e II, approfitta della III e paga già un prezzo che, essendo superiore a quello degli

omnibus, rappresenta un ulteriore guadagno per la ferrovia.

La proporzione in cui si dividono i viaggiatori fra le tre classi è tale da dare grande prevalenza alla terza classe: questa rappresenta secondo i paesi dall'85 al 95% del numero complessivo dei viaggiatori. La prima classe è occupata dal 5 % o poco più. Contrariamente a quel che si potrebbe pensare, la percentuale dei viaggiatori di III è più elevata nei paesi ricchi che nei poveri. La spiegazione dell'apparente anormalità sta nel fatto che i paesi ricchi danno un forte numero di viaggi per abitante, il che vuol dire che la popolazione a scarse risorse viaggia più che altrove.

Nella classificazione bisogna porre anche le classi di lusso che danno luogo alla percezione di un supplemento sul prezzo ordinario della I classe. In Italia i posti di lusso sono rappresentati da « vetture salone », che si aggiungono ai treni ordinari quando ne viene fatta richiesta. Talvolta il materiale di lusso appartiene a Società speciali. La « *Compagnie internationale des Wagons-lits* », di nazionalità belga, mette in circolazione nei treni di parecchie Amministrazioni europee « carrozze a letto » e « carrozze ristorante » nelle quali i viaggiatori sono ammessi con una sopratassa (per i ristoranti compresa nel prezzo dei pasti).

Con appositi contratti sono regolati i rapporti fra la Compagnia e le Società ferroviarie, che ricevono un compenso a titolo di pedaggio e di rimborso delle spese di trazione.

La stessa Società pone in servizio sui percorsi assai lunghi e specialmente per le relazioni internazionali « treni di lusso », molto veloci e composti tutti di vetture che danno luogo a pagamento della sopratassa.

2. – Passando dalla tariffa ordinaria a quelle che diremo speciali o importanti riduzioni, troviamo anzitutto i biglietti di « andata-ritorno », la cui caratteristica essenziale è la simultanea consegna di due biglietti, che servono per lo stesso percorso effettuato nei due sensi, e che devono essere utilizzati dalla stessa persona in un determinato lasso di tempo. Se il biglietto di ritorno non è utilizzato nel termine stabilito perde valore. La vendita dei biglietti di ritorno è proibita.

I biglietti di andata-ritorno sono un eccellente esempio della utilità di apportare una riduzione dei prezzi limitatamente al traffico suscettibile di sviluppo. I biglietti di andata-ritorno si applicano infatti ai viaggi brevi che non obbligano il viaggiatore ad abbandonare per molto tempo i propri affari, nè ad affrontare spese supplementari e che quindi di fronte ad un sufficiente abbassamento del prezzo sono suscettibili di grande sviluppo, sia che abbiano per iscopo affari di poca importanza, sia che abbiano per iscopo lo svago. E' essenziale, però, che la validità sia limitata perchè se si togliesse questa restrizione, il biglietto di andata-ritorno potrebbe essere adoperato anche da coloro che avrebbero pagato la tariffa normale.

L'esperienza prova in maniera incontestabile che le riduzioni accordate coi biglietti di A.R. sviluppano considerevolmente il traffico quando sono applicate ai rapporti con importanti centri di attrazione, come la capitale del Regno, i capoluoghi amministrativi, le grandi città di commercio, ecc.

La validità dei biglietti è in Italia di 2 giorni sino ai 200 km., cresce di un giorno ogni 100 km. sino a 300 km ; per più di 300 km è di 6 giorni invariabilmente

La riduzione varia dal 15 al 25 % sui prezzi nr-

mali. Ne fu ordinata la soppressione durante la guerra.

Hanno un carattere non dissimile dai biglietti di andata-ritorno i cosidetti « circolari » ed i « combinabili ».

I biglietti circolari sono ad itinerario prefissato; i combinabili, invece, hanno itinerari che possono essere scelti da viaggiatori ponendo insieme i biglietti relativi a diversi tronchi. In ogni caso l'itinerario torna al punto di origine.

Questi biglietti offrono una riduzione minore di quella dei biglietti di andata-ritorno, ma hanno una limitazione nel loro impiego inquantochè, importando l'obbligo di seguire un percorso non diretto, sono adatti a scopo di turismo, non d'affari. In questa limitazione sta la loro ragion di essere. Si tratta ancora di un'applicazione del principio della differenziazione.

Sono, infine, da considerare in questa categoria di riduzione i biglietti di « abbonamento ». Questi biglietti permettono di viaggiare quante volte si voglia su determinate linee per un determinato periodo di tempo ed offrono un forte sconto sul prezzo del numero massimo di viaggi che si potrebbero fare nel periodo della loro validità. Naturalmente i biglietti di abbonamento sono strettamente personali e la identità del possessore è garantita dalla fotografia e dalla firma apposta al biglietto.

Essi sono generalmente adoperati dal ceto commerciale, cioè da persone che hanno bisogno di viaggiare molto. Orbene la ferrovia accordando una forte riduzione fa si che il viaggiatore compia un gran numero di viaggi con spesa limitata, ma si assicura un introito che difficilmente avrebbe avuto se non avesse accordato la riduzione. Nè spende di più perchè i viaggiatori relativamente pochi usufruenti del biglietto di abbonamento vanno ad occupare posti disponibili.

Naturalmente sarebbe un grave errore estendere in modo tale le facilitazioni accordate cogli abbonamenti da far sì che se ne possano avvalere anche coloro che viaggiano poco. In tal modo si avrebbe una perdita di prodotto. Non bisogna mai dimenticare che le riduzioni debbono aver di mira i viaggi che, a prezzo ordinario, non si sarebbero compiuti.

Esistono poi alcune tariffe di carattere « locale, » cioè applicabili soltanto a determinate linee di una Rete. Così le nostre Ferrovie dello Stato adottano su parecchie delle loro linee prezzi diversi da quelli comuni al resto della Rete. Questo speciale trattamento ha generalmente origine nella concorrenza da parte di altri mezzi di trasporto.

La concorrenza assume importanza nei pressi delle grandi città dove si moltiplicano le comunicazioni secondarie, come tramvie, servizi di automobili, ecc. Perciò le tariffe locali sono applicate appunto in prossimità dei grandi centri.

Poichè la concorrenza alla ferrovia svanisce col crescere della distanza alcune di queste tariffe locali (dette anche vicinali) sono differenziali a base crescente. Nessuna meraviglia che la concorrenza rovesci il criterio fondamentale su cui si basano le differenziali; ma si tratta di eccezioni che hanno poca estensione e scarsa importanza.

3. — Tutte le riduzioni di cui abbiamo finora parlato sono accessibili a tutti i cittadini: hanno, cioè, un carattere strettamente obbiettivo. Altre riduzioni vi sono di carattere « personale » in cui però l'obbiettività è assicurata dal fatto che non si rivolgono ad individui ma ad estese classi di persone.

Le riduzioni di questa seconda specie sono numerose in Italia; ma si basano sull'applicazione delle seguenti tariffe, che si citano sempre a titolo esemplificativo, non essendo nostro scopo di dare indicazioni sui prezzi correnti:

« Differenziale B » (ribasso del 40 % sulla tariffa ordinaria sino a 200 km., del 50 % da 201 a 400, del 60 % oltre i 400 km.).

« Differenziale C » (prezzi della tariffa B sino a 180 km., oltre i 180 km. ribasso del 40 % sulla differenziale ordinaria).

« Militare » (ribasso del 75 % circa).

« Speciale per gli operai » (ribasso del 50 % sui prezzi di III cl. fino a 50 km., del 60 % fino a 200, del 70 fino a 400, del 75 % oltre i 400).

Usufruiscono della differenziale B i partecipanti a congressi, esposizioni, ecc., della differenziale C gl'impiegati, della militare gli ufficiali, i veterani, gli elettori, della speciale per gli operai gli operai e braccianti in comitiva.

Queste riduzioni hanno anch'esse una giustificazione economica in quanto si rivolgono a persone di scarse risorse, che non viaggerebbero qualora dovessero pagare i prezzi normali.

Esse, tuttavia, furono spesso oggetto di discussione. Contro di esse si adducono due ragioni: il danno finanziario per lo Stato e l'offesa alla parità di trattamento. Il danno finanziario non esiste perchè in sostanza siamo in presenza di una forma di differenziazione. Quanto alla parità di trattamento, non si può dire ch'essa sia offesa dal momento che le riduzioni interessano classi sociali molto estese, alcune degne di speciale riguardo. Del resto le riduzioni accordate, per esempio ad espositori

congressisti ecc. si può dire che rispondano ad un pubblico interesse, giacchè favorire le esposizioni, i convegni delle persone che esercitano la stessa professione, è, senza alcun dubbio, cosa di generale utilità.

Va da sè, però, che riesce assai difficile regolare queste concessioni, che debbono perciò esser tenute in limiti assai ristretti. Del resto in Italia non danno luogo ad un provento superiore al 5 % degli introiti totali.

4. – Il contratto pel trasporto delle persone si perfeziona col rilascio del « biglietto », il quale deve avere una forma rispondente a parecchie esigenze. Deve prestarsi infatti alla sollecita distribuzione, esigere operazioni di contabilità assai semplici, adattarsi al controllo, sia nei confronti dei viaggiatori che degli agenti incaricati della vendita.

Il tipo del biglietto più usato è quello detto *Edmonson*, che consiste in un cartoncino sul quale sono riportati: il prezzo, la stazione di partenza e quella di destinazione, un numero di ordine. Per mezzo di un torchietto di facile maneggio si indica a secco su ciascun cartoncino la data e il treno della distribuzione. Con una foratura se ne fa l'annullamento all'atto in cui il viaggiatore sale sul treno, oppure durante il percorso, ad opera del personale di scorta. Colla diversa colorazione si distinguono le classi.

E' facile in tal modo il controllo, anche nei riguardi degli agenti incaricati della vendita, giacchè i biglietti numerati sono considerati come carte di valore di cui il depositario è responsabile. La numerazione facilita la registrazione.

Data la molteplicità delle stazioni, se a tutte le relazioni si volesse applicare il tipo di biglietto a destina-

zione fissa, occorrerebbe dotare le stazioni di una enorme scorta di biglietti. Per evitar ciò si ricorre a biglietti « facoltativi », che non portano indicazione di destinazione e di prezzo, ma che vengono preparati all'atto della vendita. A scopo di controllo questi biglietti presentano spesso lo « stacco a valore », facile espediente che consiste nel lasciar traccia del prezzo sulla matrice, opportunamente regolando il taglio.

I biglietti hanno una « validità limitata ». Lo scopo della limitazione è quello di evitar le frodi che sarebbero assai più facili quando il biglietto potesse esser utilizzato senza restrizioni di tempo.

I biglietti valgono in generale per un viaggio fatto di seguito, cioè senza fermate. Tuttavia per i biaggi lunghi le fermate sono ammesse, ma in numero limitato. Anche questa limitazione ha lo scopo di prevenir frodi, cioè la utilizzazione doppia dello stesso biglietto.

L'adozione delle tariffe differenziali complica queste condizioni. Siccome colla differenzialità dei prezzi un biblietto per 500 km. costa meno che due biglietti per 250. occorre evitare che i biglietti siano commerciati. Ora questo non si può evitare (a parte i divieti contravvenzionali di scarsa efficacia) che colle restrizioni nella validità e nella facoltà delle fermate. La nostra differenziale porta una validità di 1 giorno ogni 100 km. con diritto ad un numero di fermate variabili colle percorrenze.

L'altra questione che fan sorgere le differenziali è quella dell'itinerario. Colle tariffe a basi fisse, nei viaggi molto lunghi si comperavano successivamente più biglietti, il che non importava spesa maggiore dell'acquisto di un sol biglietto e si poteva così scegliere un qualsiasi itinerario.

Nel caso della differenziale l'itinerario dev'essere determinato. Il calcolo si fa per la via più breve. E' am-

messa, tuttavia la scelta fra diversi itinerari di lunghezza presso a poco eguale. In alcuni casi la scelta obbliga al pagamento del prezzo sulla via effettivamente seguita.

5. – Si definisce « bagaglio » tutto ciò che il viaggiatore suole portare con sè e che costituisce o effetti d'uso o arnesi del mestiere o provviste pel viaggio. La ferrovia non ha grande interesse a proibire il trasporto delle merci come bagaglio, perchè i bagagli pagano una tassa molto elevata. La ferrovia però si riserva il diritto di negare il trasporto della merce, chè molte volte potrebbero mancargliene i mezzi sufficienti (dovendo il bagaglio viaggiare col viaggiatore o almeno col primo treno successivo alla spedizione).

I bagagli si possono distinguere in due calssi: bagagli che accompagnano il viaggiatore e bagagli trasportati per il viaggiatore. In Italia un viaggiatore può portare con sè nello scompartimento sino a 20 kg. di bagaglio, con le dimensioni massime di m. 0,50 × 0,25 × 0,30 e per questo bagaglio non paga nulla. Il bagaglio trasportato nei bagagliai paga una tariffa proporzionale di lire 0,464 per tonnellata-km. fino a 150 km. con tassa minima di L. 0,70. Oltre i 150 km. entra in vigore una tariffa differenziale. Anche i cani possono essere trasportati pagando una tariffa di L. 0,0232 per chilometro. I gatti, le scimmie, ecc. pagano il 50 % più dei bagagli e devono essere chiusi in gabbia. Questi prezzi citati, si ripete, a solo titolo di esempio, sono quelli dell'avanti guerra.

In alcuni paesi come in Inghilterra ed in America, vi è franchigia assoluta per il bagaglio, tanto per quello portato presso di sè, quanto per quello caricato in bagagliaio. La franchigia è stata chiesta anche in Italia, ma è stato osservato che si sarebbe dovuto aumentare il

prezzo dei biglietti, a danno di coloro che compiono piccoli viaggi senza portare bagaglio. Da noi il viaggiatore, consegnato il bagaglio, riceve uno scontrino che permetterà a lui, o a chiunque altro lo presenti, di ritirare il bagaglio; il trasporto quindi è al portatore e non nominativo come nel caso delle merci.

Pei bagagli non ritirati o depositati dal viaggiatore le ferrovie percepiscono una tassa in proporzione al numeri dei colli e dei giorni di deposito. Si possono trasportare come bagagli, ma con tariffe apposite, le biciclette, le motociclette, le carrozzelle per bambini, ecc.

Anche i giornali ricevono il trattamento dei bagagli perchè vengono spediti coi treni viaggiatori che partono subito dopo la consegna della spedizione (pagano 10 cent. per chilogrammo qualunque sia la distanza).

XXII.

Ordinamento formale delle tariffe italiane per le merci — Tariffa generale per la G. V. e la P. V. — Tariffe speciali P. V. — Tariffe locali ed eccezionali. — Tasse accessorie (sovraprezzo brevi distanze; carico e scarico; pesatura; tasse di magazzinaggio; sosta dei carri; trasporto a domicilio; raccordi; carri privati).

1. – L'ordinamento formale delle tariffe italiane per le merci assume come prima distinzione quella inerente alla responsabilità del vettore. Sicchè la prima parte del testo delle tariffe espone insieme alle condizioni dei trasporti, i prezzi della tariffa generale applicabile alla G. V. ed alla P. V., a piccole partite. I trasporti a carro completo formano tutti quanti oggetto di tariffe speciali. I prezzi delle tariffe generali sono tutti a base fissa.

Le tariffe generali non hanno in Italia importanza pratica perchè sono applicate ad una scarsa percentuale dei trasporti. Ciò dipende probabilmente dal fatto che non si è saputo giustamente apprezzare l'onere inerente alla liberazione del vettore da parte della sua responsabilità, di guisa che conviene allo speditore piuttosto affrontare il maggior rischio che pagare i più elevati prezzi della tariffa generale. Il fatto poi che manca la differenzialità rende la tariffa generale proibitiva per le lunghe distanze.

2. – La classificazione, secondo ho già accennato, non è, come potrebbe essere, unica bensì è diversa secondo che si tratta della Grande Velocità (tariffa generale o speciale) e della Piccola Velocità (piccole partite o carri completi).

Per la G. V. la classificazione è ridotta al minimo: tutte le merci sono tassate alla stessa stregua, eccezion fatta dei bozzoli. Si hanno così tre prezzi:

Merci ed oggetti di qualsiasi genere per tonn. e per km. ...	L. 0,479
Bozzoli vivi o morti	» 0,599
Bozzoli doppi in grana	» 0,539

Esiste un piccolo diritto fisso di L. 0,05 per ogni spedizione ed il prezzo minimo per spedizione è di L. 0,80. (Questi prezzi comprendono anche le speciali imposte che vanno all'erario e non all'azienda ferroviaria, ma non comprendono gli aumenti temporanei decisi nel periodo della guerra).

Un trattamento speciale è fatto al trasporto del numerario, degli oggetti preziosi, carte valori, ecc. che sono tassati sulla base del valore (L. 0,0018 per L. 500 e per km.).

Per la «piccola velocità (P. V.)» la tariffa generale prevede una classificazione più estesa, dividendo le merci in 8 classi col seguente trattamento:

Classi	Prezzo per tonn.-km.	Diritto fisso per tonn.
I	0,170	2,40
II	0,149	
III	0,128	
IV	0,107	
V	0,085	1,50
VI	0,075	
VII	0,064	
VIII	0,053	

Il peso minimo tassabile è di kg. 50. Il prezzo minimo per spedizione è di L. 0,60.

Per sapere a quale classe appartiene una merce occorre far capo alla « nomenclatura » allegata alla tariffe.

I bozzoli sono trattati a parte (L. 0,320 se morti, lire 0,266 se doppi in grana).

Un trattamento speciale è fatto al trasporto dei veicoli (sia a G. V. che a P. V.) dei feretri (che si trasportano solo a G. V.) del bestiame che ha propri termini di resa e che quindi è assoggettato ad una forma di spedizione che non corrisponde nè alla G. V. nè alla P. V. ma che costituisce la cosidetta « Piccola Velocità accelerata ».

Le ragioni dello speciale trattamento di queste merci *sui generis* si comprendono. I veicoli richiedono generalmente l'impiego di un intero vagone; perciò non si possono tassare a peso ma a numero. Di più bisogna tener conto se sono montati o smontati (nel primo caso occupano maggior posto) e per quelli ferroviari considerare il caso che circolino sulle proprie ruote, vale a dire si possano trasportare facendoli soltanto rimorchiare da un treno.

Non citiamo i prezzi che sono molteplici variando col variare del tipo del veicolo oltrechè col modo del trasporto (a G. V. od a P. V.). Fra i veicoli sono compresi gli aeroplani.

I feretri, che rappresentano un trasporto di vera eccezione, sono anch'essi, naturalmente, trasportati in vagone separato e sono assoggettati al prezzo corrispondente a quello di 1 tonn. a G. V., oltre un elevato diritto fisso (L. 5).

Il bestiame è distinto in 5 classi ed è assoggettato ad una tassa per capo e per km. La classe è distinta da limiti di peso e di qualità del bestiame (così il bestiame bovino è di prima classe se supera i 400 kg., di seconda se sta fra i 201 e i 400 kg., ecc.). I prezzi vanno decre-

scendo a misura che aumenta il numero dei capi costituenti ogni spedizione perchè ciò dà mezzo di meglio utilizzare i vagoni. Se si desidera fare il trasporto in carro apposito, o, per i cavalli di lusso, in vagone scuderia vigono prezzi speciali.

3. – Passando alle tariffe speciali, noteremo che mentre la tariffa generale è unica per ogni modo di trasporto, le speciali sono molte, ognuna con un proprio campo di applicazione, ciò che serve ad attuare quel processo di

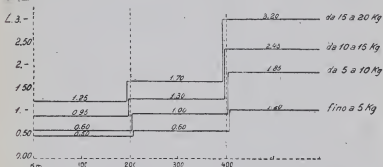



Fig. 23

estesa differenziazione che è la caratteristica già messa in rilievo dei prezzi ferroviari.

Nelle tariffe speciali la classificazione è intrinseca perchè tariffa per tariffa sono indicate le merci cui essa è applicabile. Di più per ciascuna tariffa è detto se essa comporta o non comporta il vincolo di peso.

Anche nelle tariffe speciali si tratta prima del trasporto a G. V., poi di quello a P. V. (accelerata od ordinaria).

Le tariffe speciali sono distinte con un numero; noi daremo notizia soltanto delle più rimarchevoli.

Nella G. V. troviamo anzitutto due tariffe speciali che portano la denominazione di « pacchi ferroviari »

per la loro somiglianza coi pacchi postali. Portano i numeri 1 ed 11 riferendosi la prima alle messaggerie ed alle merci, la seconda alle derrate alimentari. Sono tariffe limitate alla spedizione di 20 kg. ed offrono prezzi a zona, nei quali anzi il concetto della zona è applicato doppiamente al peso ed alla distanza sicchè graficamente si possono rappresentare come nella fig. 23 a pag. precedente.

I prezzi indicati sul diagramma sono per le merci in genere, quelli per le derrate sono più bassi. La ragion d'essere di queste tariffe è nella limitazione del peso, il che fa si che esse non si prestino agli scambi di vero e proprio commercio, ma siano destinate piuttosto ai rapporti diretti fra produttori e consumatori. Si tratta dell'applicazione di un ottimo concetto, che però in pratica urta contro molte difficoltà, sicchè queste tariffe non ebbero gran successo.

Altre condizioni restrittive sono imposte in contrapposto alla riduzione di prezzo specialmente per le derrate alimentari. Anzitutto sono tassativamente indicate quali derrate vi sono ammesse (così sono escluse le derrate ricche quali zucchero, cioccolatta, frutta candite, ecc.). E' obbligatorio il trasporto in affrancato e non sono ammesse spese anticipate; è obbligatoria la consegna a domicilio; è prefissato l'indennizzo massimo nel caso di perdita, avaria, ritardo. (L. 3 per kg.).

Vi sono poi altre tariffe speciali a G. V., ognuna riguardante determinate categorie di merci.

La tariffa 2 ammette le messaggerie e le merci facendo distinzione a seconda del peso presentato. Vale oltre i 20 kg. (al di sotto dei 20 si applica la tariffa 1) e presenta tre serie di prezzi, la prima valevole fino ai 200 kg., la seconda dai 200 ai 1000, la terza oltre i 1000. I prezzi sono differenziali.

La tariffa 3 vale per le derrate. Presenta due serie di prezzi differenziali: la prima valevole per i pesi dai 20 ai 500 kg., la seconda oltre i 500.

La tariffa 4 vale per i bozzoli, la 5 per i recipienti vuoti, la 6 per il ghiaccio e la neve, la 7 per la birra, la 8 per le foglie di gelso, la 9 per i giornali. La G. V. non ha tariffe con vincolo di peso.

Come abbiamo già accennato la P. V. A. vale per le derrate e pel bestiame trasportati a vagone completo (N. 50, derrate, 51, vini in damigiana, 52 bestiame cavallino, 53 bestiame bovino, 54 vini in bottiglia, 55 derrate in esportazione, 56 cavalli da corsa).

Nella P. V. troviamo anzitutto una tariffa speciale senza vincolo di peso, che è usatissima. Presenta la stessa classificazione della tariffa generale (8 classi) e gli stessi diritti fissi; coincidono pure i prezzi fino ai 100 km.; ma dopo i 100 km. i prezzi vanno decrescendo diventando differenziali.

Diamo l'esempio per la I e la VIII classe:

CLASSI	ZONE DI DISTANZA							
	1 a 100 km.	101 a 200 km.	201 a 300 km.	301 a 400 km.	401 a 500 km.	501 a 600 km.	601 a 700 km.	701 a 800 km.
I	0,170	0,160	0,149	0,138	0,128	0,117	0,101	0,096
VIII	0,063	0,048	0,048	0,043	0,043	0,037	0,037	0,037

Una tariffa analoga N. 7 vale per bozzoli, altra N. 77 per i liquidi in damigiane. Le altre tariffe sono tutte col vincolo di peso. Portano il numero da 101 a 123 e si applicano rispettivamente alle categorie di merci, di cui il seguente elenco, che costituisce una forma di classificazione degna di nota: 1, cereali, legumi secchi, fa-

rine; 2, derrate alimentari; 3, frutta, legumi freschi; 4, acque, bevande, alcool; 5, derrate coloniali e droghe; 6, oli vegetali e materie grasse; 7, materie tessili, gregge, filate e tessute; 8, radici, semenze, piante, foraggi ed altri prodotti vegetali; 9, prodotti chimici e medicinali; 10, generi per tintorie o concerie; 11, mercerie, chincaglierie, profumerie, oggetti diversi; 12, stampati, carta ed oggetti di cancelleria; 13, prodotti dell'arte vetraria e ceramica; 14, prodotti animali; 15, minerali metalliferi e metalli greggi; 16, prodotti dell'industria metallurgica; 17, macchine e meccanismi; 18, legnami greggi o lavorati; 19, materie bituminose, resinose, ed olii minerali; 20, terre ed altri minerali non metalliferi; 21, marmi, pietre ed altri minerali da costruzione; 22, combustibili; 23, cascami, avanzi, concimi.

Esiste una tariffa 124 per le merci eccedenti la lunghezza d'un vagone.

Queste merci sono in ordine decrescente di valore e così discende anche il prezzo. La 102 (derrate) ha per la prima zona da 1 a 50 km. il prezzo per tonn.-km. di L. 0,136, la 121 di L. 0,115, la 123 di L. 0,099, ecc. Tutte queste tariffe sono poi divise in tante serie ognuna applicabile a merci diverse, il che dà luogo ad un esteso sminuzzamento di prezzi, frutto di un continuo adattamento delle tariffe alle condizioni degli scambi.

Seguono a queste che si dicono tariffe speciali comuni, cioè applicabili a tutte le provenienze ed a tutte le destinazioni, le tariffe speciali dette «locali» perchè oltre tutte le altre limitazioni generiche comprendono quella della provenienza o della destinazione.

Così la 211 (asfalto in roccia od in polvere) ammette come mittenti le sole stazioni cui fa capo la produzione nazionale di asfalto che si vuol favorire, ritenuto

che riducendo i prezzi si sviluppa lo sfruttamento dei giacimenti con vantaggio della industria e della ferrovia.

Fra le tariffe locali ve ne sono alcune destinate a favorire l'esportazione. Una di queste, che porta il N. 500, concerne le merci dirette agli scali marittimi per l'imbarco a destinazione estera. Un certificato doganale serve a stabilire se l'imbarco sia avvenuto effettivamente per un porto estero. La riduzione, accordata sotto forma di rimborso dopo la presentazione del certificato predetto, è crescente colla distanza, vale a dire è del 5 % per le merci provenienti da 50 km. di distanza (o paganti per tale percorso minimo) del 10 % se da 100, del 15 % se da 150, del 25 % se da 200 km. almeno. Si tratta, come vedesi, di un'altra applicazione della differenzialità per distanza.

Una sottoclasse delle tariffe locali sono le tariffe « eccezionali », che presero questo nome per una ragione speciale inerente ai contratti di esercizio che legavano lo Stato alle Società nel periodo dal 1885 al 1905. Siccome allora vigeva un patto pel quale il prodotto lordo delle ferrovie doveva dividersi fra le Società esercenti e lo Stato proprietario delle linee, le Società non potevano fare tariffe che si avvicinassero alla spesa viva del trasporto perchè in tal caso avrebbero subita una perdita pari alla quota (circa un terzo) spettante allo Stato. Per rendere possibile l'attuazione di tariffe di tal genere, occorreva che lo Stato pagasse alla Società la differenza fra la spesa viva del trasporto e la quota che le spettava sul prodotto lordo: ciò che corrispondeva press'a poco alla rinuncia della partecipazione. Si dovette, cioè, con questo espediente correggere l'inconveniente che abbiamo già rilevato, insito nei contratti portanti la partecipazione dello Stato sull'introito lordo.

Subentrato l'esercizio di Stato, le tariffe rimasero coll'antica loro denominazione, la quale, del resto, è assai comune nelle tariffe estere per designare prezzi molto bassi implicanti clausole limitative, come la restrizione circa la provenienza e la destinazione.

Alcune tariffe eccezionali ebbero lo scopo di favorire i rapporti fra l'Italia Meridionale e la Settentrionale sicchè contemplano o le derrate spedite dal Sud al Nord o le macchine, i concimi, ecc. spediti dal Nord al Sud.

Come particolarità nella formazione dei prezzi si può notare che alcune di queste tariffe indicano due serie di prezzi a seconda del vagone adoperato. Così per gli agrumi spediti da Mezzogiorno vige la tariffa 903 che ha prezzi per vagoni da 10 e prezzi per vagoni da 12. Di più vi è una tassa minima fino ai 500 km. Questa tassa è di L. 142 per 10 tonn., di L. 133 per 12 tonn.; cioè nel primo caso il prezzo per tonn. è di L. 14,20 nel secondo di L. 12,60, in applicazione del principio della maggior convenienza per la ferrovia dell'impiego di carri di grande portata.

Siccome, però, vi sono carri anche di portata maggiore, così altra serie della tariffa stessa, specialmente destinata agli agrumi da esportazione, è diversamente congegnata, vale a dire che ai prezzi per i carichi di 10 tonn. si fa seguire un prezzo supplementare per ogni due tonnellate di portata maggiore. Inutile dire che sarebbe assai utile seguire a tal riguardo un metodo uniforme per rendere le tariffe più semplici e di più facile applicazione.

Si sente spesso dire che le nostre tariffe debbono essere semplificate. A tale riguardo è bene intendersi. Se per semplificazione si volesse significare sostituzione di pochi a molti prezzi, evidentemente si seguirebbe

un criterio errato perchè la differenziazione è una necessità, se non si vuole impedire lo sviluppo del traffico. Ma è certo che nella parte formale le nostre tariffe possono subire un riordinamento che, senza nulla mutare della sostanza, le renda assai più maneggevoli.

4. – Indipendentemente dai prezzi veri e propri di trasporto bisogna considerare le tasse accessorie, tendenti a remunerare speciali servizi.

In questa categoria può esser messa anzitutto la cosidetta « tassa per le brevi distanze », la quale si applica ai trasporti a carro completo che non vanno oltre i 26 km. E' decrescente ed eguale per tutte le tariffe; va da L. 0,44 la tonn.-km. per i primi 5 km. e decresce sino a ridursi a L. 0,02 per i 26 km.

Il carico e lo scarico delle merci può essere fatto dalla ferrovia o dalla parte. Se è fatto dalla parte la ferrovia dà un abbuono sul diritto fisso, il quale s'intende composto di tre parti: una tendente a compensare il carico, l'altro lo scarico, la terza le cosidette « spesa di stazione », cioè la prestazione che la ferrovia fa nella stazione di partenza e in quella di arrivo. (Esempio: il diritto fisso L. 1,50 si divide in 0,50 pel carico, 0,50 per lo scarico, 0,50 per le spese di stazione; se il mittente fra il carico e il destinatario non fa lo scarico il diritto fisso si riduce a L. 1). Le piccole partite sono sempre caricate e scaricate dalla ferrovia.

La dichiarazione del peso spetta al mittente: la ferrovia verifica per suo conto. Ma se il mittente non indica il peso, la ferrovia fa la pesatura e percepisce una tassa.

Se la merce non è ritirata nel tempo prescritto (in generale 24 ore dall'avviso) si paga una tassa di magazzinaggio. Se la merce è a carro completo si paga una tassa di sosta per l'occupazione del carro.

Per le merci soggette a dazio o a diritti doganali la ferrovia esegue le operazioni per conto delle parti, percependo appositi compensi.

Il trasporto dalla stazione al domicilio del destinatario (o la presa al domicilio del mittente) è fatto a cura della ferrovia o di speciali concessionari, per tariffe prestabilite.

Gli stabilimenti industriali possono domandare di essere raccordati alle ferrovie. Il vantaggio è grandissimo. Allo speciale servizio che la ferrovia fa di portare i carri sino allo stabilimento o in punto prestabilito da cui l'interessato possa ritirarlo con mezzi propri corrisponde uno speciale compenso.

Non ad una tassa, ma ad un premio da parte delle Ferrovie dà luogo l'uso dei « carri privati ».

La questione dell'uso dei carri privati è stata trattata così spesso che occorre parlarne con un po' di diffusione.

E' da osservare a questo proposito che se ognuno adoperasse materiale rotabile proprio, si avrebbe una minore utilizzazione complessiva del materiale stesso. Difatti, mentre i carri che fanno un servizio promiscuo possono viaggiare carichi sia all'andata che al ritorno, quelli privati ben di rado hanno una tale utilizzazione, e quindi un esercizio fatto in tal modo verrebbe inevitabilmente a costare assai di più perchè occorrerebbe una quantità assai maggiore di carri, ed anche di binari per ricoverarli nei periodi in cui non viaggiano. Naturalmente i privati che posseggono i carri e vogliono adoperarli per proprio conto pretenderebbero che la ferrovia accordasse una riduzione pari all'interesse e all'ammortamento nonchè alle spese di riparazione: ma la ferrovia non può corrispondere un compenso così calcolato perchè ciò che essa risparmia è molto meno.

In alcuni casi si è concesso ai privati di adoperare carri propri, imponendo clausole speciali allo scopo di garantire sia il privato che l'amministrazione. Per esempio, le Ferrovie francesi del Nord hanno concesso per i carri privati della portata di 40 tonn. che viaggiano completi una riduzione del 5 % sulla tariffa, riduzione che aumenta dell'1 % per ogni carro in più compreso nella stessa spedizione. Inoltre è fissato un rimborso di cinque centesimi ogni carro-km. in modo che se il privato fa percorrere al suo carro 20.000 km. all'anno, è rimborsato di 1000 lire che corrispondono agli oneri a lui derivanti dall'acquisto del carro. In tal modo la Società ferroviaria ha il vantaggio di trasportare un minor peso morto, perchè trattasi di carri di grande portata, e nel tempo stesso la percorrenza dei carri privati sarà in generale superiore a quella dei carri comuni.

In Inghilterra i carri privati sono numerosissimi: forse la metà circa dell'effettivo che è di un milione, ma questo, oltrechè dal fatto che si seguì tale sistema fin dall'inizio, dipende dall'esservi colà grandi stabilimenti e grandi industrie a produzione fortissima e continua (come quella mineraria ed in special modo, la carboniera): orbene quasi tutti gli stabilimenti hanno a propria disposizione ramificazioni delle reti ferroviarie, cosicchè i vagoni inutilizzati sono ritirati fuori dai binari delle ferrovie pubbliche. Cionondimeno questi carri privati hanno una utilizzazione sempre minore dei carri a disposizione del pubblico.

Fra l'altro l'esistenza dei carri privati ha ostacolato in Inghilterra l'aumento della portata, che è provvedimento tecnico efficacissimo.

Talvolta è conveniente concedere ai privati l'uso di carri propri, specialmente quando si tratta di carri

specializzati, la cui utilizzazione è scarsa. Così la costruzione di carri serbatoi per trasporti di mosti o di liquidi speciali è bene sia concessa agli stabilimenti produttori, poichè anche nelle mani dell'esercente ferroviario questi carri resterebbero poco utilizzati egualmente.

Il privato può trovare conveniente di avere carri speciali propri non tanto per la riduzione di cui gode sulle tariffe dei trasporti, quanto perchè la forma speciale data al carro e le cure poste nella sua costruzione possono fargli risparmiare ingenti spese di imballaggio (infatti la costruzione, ad esempio, dei vagoni a cisterna per il vino, rende superfluo l'acquisto delle botti) e diminuire di molto quelle di carico e scarico (i vagoni cisterna si possono riempire e vuotare con pompe).

Ad ogni modo la riduzione della tariffa è concessa sotto forma di compenso per ogni chilometro fatto dal «carro carico». Il viaggio di ritorno del carro scarico è gratuito. Il carro paga poi alla ferrovia una tassa per ogni giorno in cui rimane fermo nelle stazioni: generalmente però il privato si sottrae a questa tassa collegando con binari propri il suo stabilimento alla rete ferroviaria e ritirando sui medesimi i carri vuoti.

Le nostre ferrovie, dunque, accettano in massima come veicoli privati solo i carri speciali: ma neanche in questo caso danno un compenso che corrisponde all'interesse e ammortamento. Il privato trova vantaggio ad adoperare carri propri per l'economia d'imballaggio ed altri vantaggi secondari.

I carri sono aperti o chiusi; ma gli aperti si possono coprire con un copertone impermeabile che sottrae la merce ai danni della pioggia. E' stabilito quali merci la ferrovia debba trasportare in carri chiusi, quali in carri aperti. Se chi spedisce una merce da trasportarsi

in carro aperto, ritiene necessario garentirla meglio con un copertone, può ottenerlo dalla ferrovia corrispondendo un « diritto di nolo ».

Si pagano tasse speciali per l' « uso delle gru » e per altre prestazioni eccezionali.

XXIII.

Rapporti commerciali fra ferrovia e pubblico — Forma e contenuto della lettera di vettura — Principali deroghe del contratto di trasporto al diritto comune — Variazioni al contratto in corso di trasporto — Itinerario da seguire: interruzioni di linee — Giacenza della merce — Verbale di avarie — Procedura, decadenza, prescrizione.

1. – Acquistata una idea dei prezzi, ci fermeremo su quelle che si dicono le « condizioni dei trasporti » e che ci sembra meglio si possano definire, come « rapporti commerciali fra ferrovie e pubblico », in quanto regolano lo scambio di quello speciale servizio che è il trasporto. Non rientra, naturalmente, nel campo della nostra trattazione tutto ciò che concerne la parte strettamente giuridica del contratto di trasporto.

I testi che regolano questi rapporti sono due: il Codice di Commercio al titolo XIII (Del contratto di trasporto: art. 388 al 416) e le « Tariffe e Condizioni » vigenti su ciascuna ferrovia e che in Italia sono generalmente modellate su quelle delle Ferrovie dello Stato. Fra i due testi vi dovrebbe essere perfetto accordo, pur tenuto conto che il Codice tratta genericamente di tutti i trasporti per terra, non esclusivamente dei ferroviari: questo tuttavia non è.

2. – La forma del contratto di trasporto, che, come abbiam già detto, consiste in una dichiarazione da parte del mittente è tassativamente prescritta e le tariffe indicano il modulo a stampa di quella che il codice chiama « lettera di vettura » e che le tariffe delle nostre Ferrovie

dello Stato chiamano « nota di spedizione » per la G. V., « lettera di porto » per la P. V. Questa moltiplicazione di nomi diversi per indicare la stessissima cosa è dannosa alla chiarezza.

La lettera di vettura è composta di tre parti: la prima costituisce la richiesta di spedizione del mittente, la seconda la ricevuta che si rilascia dalla ferrovia, la terza il « bollettino di consegna » riservato al destinatario. La ricevuta e il bollettino riproducono la parte essenziale della dichiarazione. La ricevuta è restituita al mittente colla firma del Capo Stazione al momento della presentazione della merce.

La dichiarazione della merce che il mittente fa sulla richiesta non può essere generica, ma deve indicare la denominazione esatta che corrisponde alla voce della tariffa. Per esempio si dirà: « tessuti di cotone » e non semplicemente « tessuti », ecc. Questo si richiede anzitutto per applicare alla merce la tariffa della classe cui appartiene e poi perchè, ben precisata la qualità e la natura della cosa, la ferrovia possa stabilire, in caso di dispersioni o danni, l'indennizzo spettante alla parte.

La ferrovia ha diritto di aprire i colli e verificare se la qualità della merce corrisponde a quella dichiarata: se la dichiarazione non corrisponde alla verità, alla ferrovia compete, oltre il complemento del prezzo, una sovratassa pari a due volte il complemento stesso. Se la merce è senza imballaggio e di facile riconoscimento, si presume che la falsa dichiarazione sia stata fatta per errore e la sopratassa non compete.

Altro elemento essenziale della lettera di vettura è il peso della merce. Il mittente può dichiararlo, oppur no. Se non lo dichiara, spetta alla ferrovia il determinarlo, con la percezione di una piccola tassa. Se lo dichiara,

la ferrovia ha diritto di riconoscere se la dichiarazione è giusta. Nel caso si riscontri che il mittente abbia dichiarato un peso inferiore al reale, la ferrovia riscuote una multa pari alla parte di prezzo che si era tentato di non pagare. Quando il peso superi del 10 % la portata dei carri la multa è doppia della misura indicata; ciò perchè oltrepassando la portata del carro si fa sorgere pericolo per la sicurezza dell'esercizio potendo il carro sotto il peso eccessivo, sfasciarsi, gli assi delle ruote rompersi, ecc.

Per l'applicazione delle tariffe speciali, dato il loro carattere, è logico che occorra l'espressa domanda del mittente: allo scopo, però, di favorirne l'uso è stabilito che se ne possa far la richiesta con una espressione qualsiasi e con qualsiasi mezzo (per iscritto, a stampa, con timbro) purchè risulti la volontà di rinunciare alla tariffa generale.

Se il mittente tace, il contratto ha luogo nelle forme normali, cioè ai prezzi della tariffa generale e con responsabilità normale.

Non è neanche necessario che il mittente indichi quale tariffa speciale intende gli sia applicata: egli dirà semplicemente che vuol usufruire di una tariffa ridotta, e fra le varie tariffe speciali la ferrovia ha l'obbligo di scegliere quella che più conviene al mittente, misurando la convenienza in base al prezzo. In alcuni casi non occorre che la domanda della tariffa speciale sia formulata: se per esempio, si fa una richiesta di trasporto per derrate o merci a P. V. A., poichè questo modo di trasporto non comporta che tariffe speciali, la domanda si ritiene implicita; lo stesso avviene quando si fa una spedizione per pacco ferroviario, che richiede un formulario apposito per quella tariffa speciale.

Il mittente può chiedere alla ferrovia alcune piccole somme inerenti a spese anteriori al trasporto, per le quali la ferrovia è garantita dal valore delle merci: il destinatario, all'atto in cui ritira la merce deve rimborsare queste « spese anticipate ».

Una spedizione può essere composta di più colli, ma per i carri completi ogni richiesta deve comprendere un solo carro (in altri paesi si possono comprendere più carri in una sola spedizione).

Il mittente di una spedizione a carro completo deve indicare sulla lettera di vettura la qualità del carro (chiuso, aperto, ecc.) e la portata. Nelle piccole stazioni va fatta in precedenza una domanda del carro pagando una caparra (cinque lire) che serve a indennizzare la ferrovia, nel caso che lo speditore non intenda più servirsi del carro, della spesa che talvolta essa deve sopportare per far giungere il carro vuoto da altre stazioni. Se entro 36 ore il carro non è pronto la caparra è restituita. D'altro lato lo speditore perde la caparra, se, una volta a sua disposizione il carro, non effettua il carico entro le 24 ore.

La ferrovia non può mai rifiutare una merce presentatale per il trasporto: ma poichè la merce potrebbe trovarsi in condizioni tali da farne presumere il deterioramento in corso di viaggio si dà diritto in tal caso alla ferrovia di pretendere la cosidetta « dichiarazione di garanzia »; la quale consiste nel riconoscimento da parte dello speditore del difetto della merce o dell'imballaggio, col conseguente esonero della ferrovia da ogni responsabilità per le conseguenze di tale difetto.

La dichiarazione è stesa e firmata dal mittente in apposito spazio della lettera di porto e tuttavia non esonera l'amministrazione dalla responsabilità derivante da cause diverse da quelle per le quali fu stesa la dichiarazione di garanzia.

Un interessante quesito è il seguente: durante il trasporto a chi appartiene la merce? Le tariffe dispongono a questo proposito che la merce appartiene sempre al mittente fino a che il destinatario non ha acceduto al contratto di trasporto, cioè non ha accettato di ritirare la merce firmando il bollettino di consegna e svincolando la merce stessa. Si è, cioè, adottato il concetto che il contratto di trasporto è fatto fra mittente e vettore a favore del destinatario: questo partecipa al contratto solo quando lo ha visto ed accettato.

Lo svincolo poi implica non solo l'accettazione, ma anche il pagamento delle tasse eventuali. (Si dice « svincolo » perchè la merce si considera sempre vincolata, nel senso che il vettore ha il diritto di trattenerla, fino a che non sia soddisfatto di quanto gli è dovuto pel trasporto. Non si deve confondere lo svincolo col ritiro della merce, che può esser fatto anche posteriormente a quello).

3. – Tre principi in deroga al diritto comune sono da notarsi nel contratto di trasporto.

Anzitutto la responsabilità a carico del vettore è presunta. Se si verifica perdita, avaria o ritardo, non spetta allo speditore di provare la negligenza della ferrovia, la quale ha sempre l'obbligo di consegnare al destinatario la merce ricevuta dal mittente, consegnarla in buono stato, presumendosi che così l'abbia ricevuta, consegnarla nel tempo prescritto dalle tariffe (termine di resa). Per sollevarsi da responsabilità deve la ferrovia provare che l'anormalità è derivata: *a*) da caso fortuito o di forza maggiore; *b*) da vizio o dalla natura stessa della cosa trasportata; *c*) dal fatto del mittente o del destinatario (esempio: irregolare carico o scarico, imballaggio mal fatto, ecc.). Per invertire l'onere della prova, occorre

che la ferrovia si sia fatta rilasciare il « bollettino di garanzia », di cui si è detto innanzi.

E' ammessa una eccezione a questo concetto pel trasporto delle merci deperibili, chè in tal caso si presume la irresponsabilità della ferrovia.

Altro principio è che la ferrovia, come qualsiasi vettore, per tutti i crediti derivanti dal contratto di trasporto ha privilegio sulle cose trasportate sino alla loro riconsegna al destinatario. Perciò il rilascio della merce al destinatario (o meglio del bollettino di consegna che gli dà diritto a ritirare la merce) è subordinato allo svincolo, col pagamento di tutte le tasse e spese a carico della spedizione.

Terzo concetto è che fra i vettori successivi vi è solidarietà. L'ultimo vettore è responsabile verso i precedenti di tutte le somme che doveva riscuotere per loro conto con privilegio. Il primo vettore risponde al mittente, l'ultimo al destinatario. Su questo concetto s'innesta un provvedimento assai utile allo sviluppo degli scambi, detto « servizio cumulativo », di cui parleremo al capo seguente.

4. – Poichè il destinatario non diventa padrone della merce se non dopo che collo svincolo ha acceduto al contratto di trasporto, fino a questo momento il mittente può dare disposizioni che implichino la disponibilità delle cose spedite e modifichino le condizioni del contratto di trasporto, come: cambiamento di destinatario; cambiamento di destinazione; cambiamento di velocità dalla piccola alla grande (non viceversa, per ragioni intuitive); ordine di restituirgli la merce; sospensione di consegna al destinatario per un certo tempo; riduzione o annullamento dell'assegno, ecc.

5. - Poichè fra la stazione mittente e la stazione destinataria possono esistere più itinerari, il mittente ha diritto di scegliere la « via » ed in base alla sua scelta la ferrovia dovrà calcolare il prezzo del trasporto ed i termini di resa. In mancanza di tal designazione spetta alla ferrovia di fissare prezzo e termini di resa sulla via più breve, o, meglio, sulla base di quella che, in ragio- di prezzo, conviene meglio allo speditore. Dal che consegue che, di regola, il mittente non ha interesse a designare la via. Designando la più breve farebbe cosa superflua; designandone altra andrebbe contro i propri interessi. Solo in casi specialissimi conviene allo speditore prescrivere la via ed è quando si tratti di spedizione a G. V. i cui termini di resa corrispondano all'orario dei treni: in tal caso ad una via più lunga saranno applicabili, bensì, prezzi maggiori, ma potrà corrispondere, causa le migliori coincidenze dei treni, una resa più pronta. Naturalmente ciò si farà per i trasporti che, per la natura della merce, richiedono grande celerità.

Avviene talvolta che il trasporto resti interrotto per un ostacolo manifestatosi sulla linea che esso deve percorrere (rottura della strada, inondazioni, ingombro per frane, ecc.).

In tal caso la ferrovia dà annunzio al pubblico della interruzione e da quel momento tutti i trasporti che vengono presentati saranno assoggettati al pagamento del prezzo corrispondente all'itinerario più lungo che si dovrà seguire. Che ove altro itinerario non esista, da quel momento nou si farà luogo all'accettaione di merci spedite alle stazioni poste oltre il punto interrotto.

Più importaute è la questioue delle merci che trovinsi già in viaggio al momento della interruzione della linea.

Vanno distinti due casi: che esista e non esista altra via libera per la quale le merci in viaggio possano essere avviate a destinazione. Nella prima ipotesi spetta alla ferrovia decidere, nel presunto interesse dello speditore, se convenga di inoltrare le spedizioni per l'altra via libera, oppure trattenerle nel luogo dove si trovano per domandare istruzioni allo speditore e seguire i suoi ordini. Qualora la ferrovia decida di domandare istruzioni allo speditore e questi non abbia risposto nel termine di 24 ore, si dovrà senz'altro inoltrare la spedizione per la via rimasta libera e così pure se, prima che pervengano le istruzioni dello speditore, la linea interrotta venisse riattivata si farà senz'altro proseguire la spedizione.

Se non esiste mezzo di proseguimento la ferrovia dovrà sempre chiedere istruzioni allo speditore, il quale potrà disporre della merce come crede e quindi chiedere anche che gli sia restituita.

Pel percorso di ritorno e pel maggior percorso nel caso di mutamento di itinerario, la ferrovia esige speciali prezzi ridotti, pari, può dirsi, alla spesa viva,. escluso ogni pedaggio. Si comprende il carattere equitativo da cui parte questa disposizione.

6. – Può darsi che il destinatario, avvisato dell'arrivo della merce, non si presenti a ritirarla.

Il destinatario è, di norma, avvertito con apposita «lettera di avviso», il cui invio non è obbligatorio per la ferrovia e serve sopratutto a mettere il destinatario in mora pel pagamento dei diritti di sosta. Presumesi, infatti, che il destinatario abbia cognizione del trasporto a lui diretto e quindi egli non può affacciare diritto a compenso per ritardo basandosi sull'avviso: il ritardo si commisura al reale arrivo della merce in stazione.

Può darsi che il destinatario, avvisato non si presenti o che, al ricevere dell'avviso, dichiari di non voler ritirare la merce.

In entrambi i casi la ferrovia deve avvisare il mittente: se il rifiuto è esplicito deve farlo entro le 24 ore, se implicito in quanto il destinatario avvisato non si presenta, o se la giacenza derivi da altre ragioni, la partecipazione al mittente che prende il nome tecnico di « avviso di giacenza », dev'essere data entro i dieci giorni dell'invio della lettera di avviso al destinatario. Può però darsi anche, e ciò non è infrequente, che nemmeno il mittente risponda, perchè non gli conviene addossarsi la spesa del nuovo trasporto; allora la merce si considera abbandonata. Essa è tenuta per 6 mesi a disposizione del mittente e dopo è venduta all'asta pubblica al maggior offerente. Per altri due anni è tenuto a disposizione del mittente il prezzo ricavato dalla vendita, detratti i diritti di deposito per i sei mesi e le tasse di trasporto, se dovute. Questi residui prendono in contabilità il nome di « somme a disposizione » e spesso rappresentano non piccolo importo. Dopo due anni il mittente perde ogni diritto e le somme o sono incamerate dalla ferrovia o sono, per la parte che alla ferrovia non spetta, destinate a scopo benefico come il versamento a favore degli Istituti di previdenza del personale.

Molte volte, però, la merce abbandonata è deperibile; quindi la ferrovia la vende subito. In questo modo si rende un servizio al mittente a cui disposizione va posto il ricavo netto.

7. – Di fronte agli obblighi essenziali della ferrovia rispetto ai suoi contraenti, di cui abbiamo già detto, si presentano tre figure distinte di inadempimento: quando

non si consegna la merce si ha la « perdita »; quando la merce non vien consegnata nello stato in cui si presume fu ricevuta si ha l' « avaria » e quando la merce non viene consegnata nel tempo prefisso si ha il « ritardo ».

La perdita si ha quando la merce è effettivamente distrutta (per esempio per un incendio).

Molte volte però la perdita è supposta e ciò avviene quando la ferrovia non trova più la merce, per disguido, per furto o per altra causa: per le merci ordinarie la perdita si presume dopo quattro settimane dal giorno in cui dovevano essere consegnate in base ai termini di resa, per i bagagli dopo i dieci giorni. Trascorsi questi periodi il destinatario ha diritto di essere indennizzato come se la merce fosse andata effettivamente distrutta. Molte volte avviene che dopo qualche tempo la merce si ritrovi e allora la ferrovia deve interpellare il destinatario od il mittente a seconda che l'uno o l'altro sia stato indennizzato; quando risultasse che l'indennizzo richiesto e pagato è superiore al valore della merce, chi lo ha riscosso è passibile di una penalità, senza pregiudizio dell'azione per frode.

L'indennizzo per una merce perduta è diverso a seconda che la merce venga spedita a tariffa generale od a tariffa speciale: nel primo caso la regola è che la ferrovia debba pagare la merce al prezzo che la medesima ha nel luogo di destinazione al tempo in cui doveva esservi arrivata: in caso di perdita parziale l'indennizzo è proporzionale (però se riguarda almeno i tre quarti della merce spedita il destinatario può rifiutare la merce e pretendere il suo valore totale). Tali prezzi sono desunti dai listini del mercato, e in mancanza, dalla fattura o preferibilmente dai libri della ditta speditrice.

Nel caso di avaria l'indennizzo è uguale al deprezza-

mento subito dalla merce, deprezzamento da constatarsi e calcolarsi nelle dovute forme.

Nel caso, poi, di ritardo, la ferrovia è obbligata a rimborsare una parte del prezzo di trasporto in proporzione al ritardo, colla formula $i = P \frac{r}{2t}$ dove i = indennizzo, P = prezzo del trasporto, r = ritardo, t = termine di resa.

La proporzione, come si vede, è stabilita in modo che quando il ritardo è eguale al doppio del termine fissato per la resa, l'indennizzo è uguale al prezzo pagato.

Inoltre, in caso di ritardo, il destinatario ha diritto al risarcimento del maggior danno — da provarsi — causato dalla mancata consegna della merce in tempo.

Questo maggior danno non si ammette con interpretazione troppo lata: la giurisprudenza attuale considera il maggior danno uguale alla differenza tra il prezzo che la merce aveva il giorno in cui avrebbe dovuto essere consegnata ed il giorno in cui lo fu effettivamente: il maggior danno deve cioè essere sempre correlativo al valore della merce.

Questo se la merce è stata spedita a tariffa generale.

Se è stata spedita a tariffa speciale gli indennizzi sono minori: il valore della merce in caso di perdita o di avaria viene calcolato in base al suo prezzo nel luogo di origine, aggiungendovi la spesa del trasporto se è stato anticipatamente pagata.

In caso di ritardo l'indennizzo vien calcolato secondo la formula che abbiamo esposta, escluso il risarcimento per l'eventuale maggior danno.

8. — Contro l'amministrazione ferroviaria si può procedere giudizialmente tutte le volte che essa rifiuti il pa-

gamento di un indennizzo o lo ritardi. Però è stabilito che non si possa muovere causa giudiziale alla ferrovia se non si sia fatto prima un reclamo amministrativo e non siano trascorsi 40 giorni dalla sua presentazione. Questo reclamo deve essere steso per iscritto in due copie; una viene restituita al presentatario firmata e colla indicazione della data di presentazione. Prima del termine suddetto e senza la presentazione del reclamo, non si può ricorrere alla giurisdizione ordinaria.

Questa prescrizione, che è recente, fu presa dòpo che si osservò come l'amministrazione finiva coll'essere vittima di tante piccole cause mossele spesso per indennizzi piccolissimi, nelle quali non potendo essa difendersi subito à causa della sua complessa gestione, finiva per avere maggiori danni per le spese di difesa che non per l'ammontare degli indennizzi stessi.

Altra azione si può muovere all'amministrazione per rimborso del maggior prezzo pagato, quando si ritenga che la merce sia stata tassata eccessivamente; d'altra parte l'amministrazione ha diritto a ripetere i maggiori versamenti relativi quando si accorga che nella tassazione di una merce vi fu errore in meno.

Tali azioni però sono sempre collegate alla proprietà della merce in quanto il mittente ha facoltà di reclamare fino a che ne è padrone, cioè fino a che il destinatario non ha fatto lo svincolo, diventando allora a sua volta padrone della merce. Nelle controversie fra il pubblico e l'amministrazione delle ferrovie il rappresentante di questa è lo stesso capo stazione di partenza o di arrivo.

E' quindi uno di questi capi stazione che deve esser citato nel caso di contestazione sui contratti di trasporto e non è necessario citare il direttore della Società o del-

l'Amministrazione ferroviaria che ha la rappresentanza normale per le vertenze estranee al trasporto.

I dritti relativi al contratto di trasporto si estinguono o per « decadenza » o per « prescrizione ». Si decade dal diritto di reclamare ogni volta che si ritira la merce senza fare alcuna riserva (le riserve devono esser fatte per iscritto; però la giurisprudenza ha ammesso che per mezzo di testimoni si possa provar di aver reclamato verbalmente).

Vi è un'eccezione a questa regola: tutte le volte che la merce è spedita a tariffa generale il diritto al reclamo per i danni che non sono esteriormente visibili permane al destinatario sino al settimo giorno dal ritiro della merce. Dunque il destinatario deve non solo invitare la ferrovia a verifica del danno, ma dimostrare che esso non era visibile all'esterno, e che deve essere avvenuto tra il momento della consegna della merce alla ferrovia da parte del mittente ed il momento del ritiro.

Quanto alla prescrizione, essa è quella normale dei « sei mesi » dalla data della consegna o dal giorno in cui la consegna doveva avvenire entro i termini di resa. La prescrizione viene però interrotta dalla presentazione del reclamo amministrativo, anche se ad esso non è seguita subito la causa.

Bisogna considerare anche la prescrizione in senso inverso, ossia la prescrizione dell'azione del vettore contro le parti. Questa non può essere che azione di prezzo, cioè di versamento di maggior prezzo dovuto, e si prescrive in « un anno »: il maggior termine concesso alla ferrovia è dovuto alla considerazione della vastità e della complessità del suo organismo.

XXIV.

Servizio cumulativo: suo significato e condizioni occorrenti per realizzarlo — Accordo fra le ferrovie per l'uso in comune degli impianti e per lo scambio del materiale — Accordi per i prezzi — Accordi per quanto concerne la responsabilità del trasporto, i pagamenti reciproci, gli assegni, le spese anticipate, ecc. — Servizio di corrispondenza.

1. – Le norme finora indicate sono quelle in vigore sulle Ferrovie Italiane dello Stato. Le ferrovie concesse all'industria privata hanno proprie « tariffe e condizioni » approvate dallo Stato sulla base dell'Atto di Concessione.

Le differenze, però, secondo abbiamo già avuto occasione di accennare, sono assai lievi. I prezzi, stabiliti sopra una trama più semplice, presentano minori differenziazioni e le condizioni sono pressochè la riproduzione integrale di quelle vigenti sulle linee dello Stato.

Perciò si può dire che i trasporti ferroviari su linee concesse all'industria privata hanno luogo in regime non diverso da quello vigente sulle linee esercitate dallo Stato: si aggiunga che le concessioni private in Italia riguardano soltanto linee secondarie.

Ma il caso importante da considerare è quello dei trasporti che hanno origine sulle linee di una amministrazione e terminano sulle linee di un'altra, come presso di noi avviene quando un trasporto parte da una stazione delle Ferrovie dello Stato per altra posta su ferrovia concessa, o viceversa. In tal caso il mittente dovrebbe contrattare con le due (possono essere anche più di due) amministrazioni che eseguono il trasporto; ciò che osta-

colerebbe molto la facilità degli scambi. E' sorto quindi il concetto di obbligare le varie amministrazioni ad accordarsi fra loro in maniera che il trasporto possa avere luogo in base ad un solo contratto, allo stesso modo che se il vettore fosse unico. Si ha così quello che dicesi « servizio cumulativo » e che, pur trovando la sua applicazione più estesa sulle ferrovie, è applicabile ad imprese di trasporto di qualsiasi genere e consente anche accordi fra imprese eterogenee, come ferrovie e servizi pubblici su strade ordinarie, ferrovie e navigazione interna o marittima.

Il servizio cumulativo ferroviario per aver luogo in forma perfetta esige l'allacciamento fra le linee e la identità dello scartamento del binario. Allora viaggiatori e merci raggiungono la loro destinazione senza subire « trasbordo » al punto di congiunzione, giacchè i veicoli di una Amministrazione possono circolare sulle linee dell'altra. Ciò ha grande importanza perchè evita spese non soltanto, ma elimina perditempi, cause di danno e controversie. Le nostre leggi, perciò, non solo riserbano allo Stato la facoltà di imporre ai concessionari ferroviari l'obbligo di attuare colle altre ferrovie il servizio cumulativo, ma prescrivono la misura normale dello scartamento e l'allacciamento delle linee, allo scopo di render possibile lo scambio dei carri.

Quando si tratti di una linea a scartamento ridotto diramantesi da altra a scartamento normale, non potendosi fare l'allacciamento si prescrive che vi siano dei binari a contatto in modo che il trasbordo della merce dal carro a scartamento normale al carro a scartamento ridotto, abbia luogo nel modo più facile e meno costoso.

2. – Ma se il servizio cumulativo è utilissimo per lo sviluppo del traffico, esso dà luogo a parecchie difficoltà

che bisogna risolvere con accordi fra le varie ferrovie, accordi che spesso trovano ostacolo negli intersesi dei contraenti.

La prima difficoltà è quella dell'« uso comune degli impianti ».

Le due Società allacciate in una località potrebbero servirsi ciascuna di una propria stazione; ma è evidentemente più vantaggioso avere una stazione unica per entrambe. Senonchè, per quella unità di dirigenza che è indispensabile nel servizio ferroviario, alla promiscuità degl'impianti non può corrispondere la separazione nell'esercizio; perciò l'esercente è una sola delle due Amministrazioni: l'altra paga alla prima un canone per l'uso e le prestazioni di esercizio. Ciò è anche vantaggioso pel pubblico che si può rivolgere ad una stazione senza preoccuparsi della distinzione del percorso, cioè comportandosi come se l'amministrazione fosse una sola. Ma la determinazione dei canoni è cosa difficilissima.

Quanto al materiale, ammettendosi il passaggio dei veicoli dall'una all'altra linea, è ovvio che bisogna regolare i rapporti nascenti dalla proprietà dei veicoli stessi. In altre parole chi esegue un trasporto non con veicolo proprio, ma con veicolo di altra amministrazione, deve a quest'ultima un compenso o « diritto di nolo ».

Il nolo può stabilirsi in due modi: o in base al tempo od in base al percorso. Nel primo caso si tien nota del momento in cui il veicolo è entrato sulla linea diversa da quella cui appartiene e del momento nel quale ne è uscito: per questo periodo corre il nolo. Oppure, in base al documento di trasporto, si stabilisce il percorso fatto e si corrisponde un tanto per chilometro. Si può usare pure un sistema misto, proporzionando parte del compenso al tempo, parte al percorso.

corso totale del trasporto sarà lungo — sino a poter restare al di sotto della spesa viva. Bisogna adottare un sistema più razionale di riparto e tale potrebbe essere quello di dividere il prezzo totale in due parti proporzionali al prezzo che percepirebbe ciascuna Società nel caso di trasporti interni, cioè trasporti non cumulativi aventi egual lunghezza. Geometricamente questo significa ripartire il segmento PC nello stesso rapporto in cui stanno QB ed RS. La complicazione del calcolo non è ragione sufficiente per scartare una misura d'indubbia equità.

Ad ogni modo nello istituire un servizio cumulativo fra due Società ferroviarie bisogna sempre dire, specialmente quando le tariffe sono uguali, se i prezzi differenziali si applicano con o senza il cumulo delle distanze. In Italia fra le Grandi Reti create nel 1885 il servizio cumulativo aveva sempre luogo col cumulo delle distanze; il cumulo è prescritto anche per alcune secondarie nei rapporti colle ferrovie dello Stato.

Il diritto fisso si applica a metà per ciascuna Amministrazione; ciò corrisponde al fatto che ognuna di esse compie metà delle prestazioni che il diritto fisso serve a compensare.

I termini di resa per un servizio cumulativo si ottengono sommando quelli spettanti a ciascun percorso, ma sarebbe più equo che fossero calcolati pel percorso complessivo: vedremo che in questo modo si fa pel servizio internazionale.

4. – Le Società accordate pel servizio cumulativo devono contemplare anche il caso in cui si verifichi una anormalità e stabilir quindi il modo di fissare le responsabilità di ciascuna. E' necessario, in tale argomento, procedere così da evitare ogni intralcio al trasporto.

Al punto di transito (stazione in cui si congiungono le due linee), per stabilire se la merce esista e non sia avariata occorrerebbe un'operazione di consegna, cioè la verifica, sulla scorta della lettera di porto, di ciascuna spedizione in guisa che vi possa essere uno scambio di ricevuta. Ma ciò si fa quando la merce debba esser scaricata per altri motivi; negli altri casi alla « consegna di fatto » si sostituisce la « consegna simbolica », cioè si presume che la merce sia in buono stato quando sono intatti i piombi applicati al carro nell'atto della partenza.

Con questo sistema avviene talvolta che non si possa stabilire ove effettivamente siasi verificata la mancanza o l'avaria della merce: in tal caso l'indennizzo si ripartisce al pro-rata del percorso o del prezzo spettante a ciascuna delle Amministrazioni interessate.

Nel servizio cumulativo si possono fare le spedizioni sia in affrancato che in assegnato, imporre assegni, ecc. Occorre quindi stabilire fra le Società accordate un conto corrente in cui si iscrivono le partite a debito od a credito di ciascuna. La liquidazione si può fare o in un ufficio centrale comune al quale si mandano le lettere di porto dopo che il trasporto ha avuto luogo, oppure alla stazione di transito, in contradittorio fra incaricati delle amministrazioni in contatto.

5. – Talvolta invece del servizio cumulativo si adotta ciò che si dice « servizio di corrispondenza ». Ciò avviene quando i vettori accordati, non volendo far nascere fra loro rapporti di debito e di credito, stabiliscono che il trasporto abbia luogo con due diversi contratti, uno stipulato alla vera stazione mittente, l'altro alla stazione di transito; però questo secondo contratto è stipulato dal primo vettore nell'interesse delle parti, il che dà luogo a

ciò che si dice una « rispedizione di ufficio ». In tal modo se il mittente ha pagato all'atto della spedizione il prezzo di trasporto sino al punto di transito, per il resto del percorso il trasporto segue in assegnato: se non ha pagato, il trasporto sulla seconda linea si fa in assegnato gravando come spesa anticipata l'ammontare del primo trasporto.

Si può anche ricorrere alla cosidetta « nota di affrancazione ». Chi, cioè, vuol spedire in affrancato sino a destino può pagare il prezzo del primo vettore e depositare una somma presso a poco corrispondente al trasporto successivo: dopo che la merce è giunta a destinazione, si fa la liquidazione restituendo al mittente il supero o richiedendogli l'eventuale differenza in meno.

XXV.

Servizio cumulativo internazionale — Convenzione di Berna — Termini di resa ed altre particolarità tecniche del trasporto internazionale — Responsabilità del vettore — Come può essere accresciuta o ridotta la responsabilità Prezzi applicabili ai trasporti internazionali — Rapporti fra i vettori — Decadenza e prescrizione.

1. — Allorchè si volle estendere il servizio cumulativo ai trasporti intrenazionali si notò la difficoltà dipendente dal fatto che le norme vigenti pel contratto di trasporto nei diversi Stati presentavano notevoli differenze. Occorre, invece, per stipulare un contratto unico, partire dal presupposto di norme pressochè identiche. La unificazione delle norme si ottenne con la già citata Convenzione Internazionale di Berna sottoscritta nel 1890 fra Svizzera, Francia, Belgio, Italia, Olanda, Austria, Russia, Romania, cui altri Stati in seguito aderirono; sicchè oggi — salvo la inevitabile sospensione causata dalla guerra mondiale — quasi tutta l'Europa Continentale rispetta quella convenzione.

Ogni Stato ratificò gli accordi con propria legge interna (in Italia la Convenzione di Berna fu resa esecutiva con legge 15 dicembre 1892) e ne risultò così l'obbligo per tutti i contraenti di prestrasi al servizio cumulativo fra le varie Reti, in virtù di un unico contratto di trasporto stipulato coll'Amministrazione della stazione mittente. Questo contratto s'intende concluso alle condizioni della Convenzione stessa per quanto concerne i rapporti fra vettori e pubblico, fra vettori e vettori; condizioni che costituiscono una specie di Codice di Commercio inte-

nazionale, limitatamente al contratto di trasporto ferroviario, ottenuto dalla fusione delle norme che a riguardo esistevano in Germania da una parte, in Francia ed in Italia dall'altra.

Un ufficio centrale internazionale fu istituito a Berna allo scopo di vigilare sulla osservanza della Convenzione e facilitarne la interpretazione; nonchè di contribuire all'intesa fra le diverse Amministrazioni partecipanti.

Più specialmente l'ufficio centrale ha l'incarico 1°) di ricevere le comunicazioni dai singoli Stati contraenti e da ogni ferrovia interessata e di notificarle agli altri Stati ed alle amministrazioni ferroviarie; 2°) di raccogliere, coordinare e pubblicare le notizie importanti di ogni natura, che possono interessare il trasporto internazionale; 3°) di emettere, su domanda delle parti, decisioni di litigi che sorgessero fra le amministrazioni contraenti; 4°) di trattare le domande di modifiche alla Convenzione e, quando occorra, proporre le riunioni di revisione; 5°) di facilitare i rapporti finanziari fra le ferrovie.

L'ufficio di Berna pubblica mensilmente un bollettino (*Bulletin des transports internationaux par chemin de fer*) redatto in lingua tedesca e francese, che contiene tutti gli atti ufficiali riflettenti accordi fra le varie Amministrazioni insieme a studi originali, notizie sui trasporti internazionali, sulla giurisprudenza dei diversi Stati, ecc.

E' previsto che ogni cinque anni debba radunarsi una Conferenza di revisione per le eventuali modificazioni da apportare al testo primitivo: su domanda di un quarto degli Stati partecipanti potranno aver luogo conferenze anche in termini più brevi.

Le norme della convenzione di Berna non corrispondendo alla legislazione interna dei paesi compartecipanti, ne consegue che in ogni Stato vigono due diversi

modi di considerare i trasporti, a seconda che trattasi di relazioni interne od internazionali. Alcune Amministrazioni però hanno adottato senz'altro la Convenzione di Berna anche per i loro trasporti interni e ciò è previsto si debba fare anche in Italia, in occasione della revisione delle tariffe ordinata dall'art. 38 della legge 7 luglio 1907 relativa all'esercizio di Stato, revisione ancora in corso di studio.

Per i trasporti internazionali è prescritto l'uso di una speciale lettera di vettura, di modello stabilito, la quale fa l'ufficio che già abbiamo assegnato alla lettera di porto per trasporti interni e contiene, in massima, le stesse indicazioni riguardo al mittente, al destinatario, alla natura, peso, imballaggio e contrassegni della merce, al modo di trasporto (se a G. o a P. V.) al pagamento del prezzo di trasporto in partenza o all'arrivo, alla imposizione di assegni ed alla corresponsione di spese anticipate. Vanno aggiunte alcune indicazioni che non si riscontrano nelle lettere di porto pel servizio interno; e cioè la denominazione dell'Amministrazione ferroviaria mittente e di quella destinataria, l'esposizione della somma che rappresenta l'interesse alla riconsegna (vedremo fra breve il significato di queste parole) la descrizione dei documenti doganali che accompagnano la merce , nonchè di eventuali altri documenti necessari a compiere operazioni daziarie, di polizia, ecc.

Il modello della lettera di vettura è identico tanto per la piccola che per la grande velocità; per quest'ultima però lo stampato porta una striscia di color rosso ai bordi superiore ed inferiore, che serve a richiamare l'attenzione degli agenti ferroviari e vale, in mancanza dell'apposita indicazione per iscritto, come domanda di tale sistema d'inoltro.

La lettera di vettura dev'essere redatta in francese o in tedesco, oppure in altra lingua che sia quella del paese cui appartiene la stazione mittente: ma in questo secondo caso deve portare una traduzione esatta in francese o tedesco. Va compilata in tre esemplari identici uno dei quali porta l'indicazione di « duplicato » ed è quello che, restituito dalla ferrovia al mittente, serve a costui di ricevuta. Degli altri due esemplari, uno rimane in possesso della ferrovia, l'altro va al destinatario, come bollettino di consegna.

2. – Vediamo alcune particolarità tecniche del trasporto internazionale.

I sistemi di trasporto sono due: grande e piccola velocità. I termini di resa sono per la G. V.: un giorno come termine per la spedizione, un giorno ogni 250 km. come termine pel trasporto; per la P. V. due giorni come termine per la spedizione, due giorni ogni 250 km. come termine pel trasporto. Questi termini decorrono dalla mezzanotte successiva alla consegna, a meno che non sia domenica od altro giorno dichiarato festivo, nel qual caso decorrono 24 ore dopo. I termini s'intendono osservati quando, prima che siano spirati, la merce venga rilasciata o ne venga avvisato l'arrivo, secondo le disposizioni in vigore presso l'Amministrazione incaricata della riconsegna.

Pel calcolo dei termini di resa la distanza si considera complessivamente, qualunque sia il numero delle Amministrazioni interessate, ed il termine per la spedizione si computa una volta sola. Il periodo per la resa s'intende interrotto per tutto il tempo in cui hanno luogo le operazioni doganali, di polizia e simili.

Il mittente può ampiamente disporre della merce

fino a che questa non sia riconsegnata al destinatario: la sua domanda dev'esser stesa su apposito modulo previsto dalla Convenzione.

E' in facoltà del mittente indicare l'itinerario che vuol far percorrere alla merce, designando altresì le stazioni in cui vuole che si compiano le operazioni doganali: se questa indicazione viene omessa, la ferrovia mittente deve scegliere la via che le sembra più conveniente, in ragione di spesa, per lo speditore.

Ma anche quando il mittente abbia indicato l'itinerario pel quale vuole che si compia il trasporto, la ferrovia avrà diritto di dar corso alla spedizione per altra via, purchè siano rispettate le condizioni seguenti: 1°) le operazioni doganali e daziarie si compiano nelle stazioni indicate dal mittente; 2°) pel trasporto non si esiga un prezzo superiore a quello che sarebbe dovuto se la ferrovia si fosse uniformata alle prescrizioni del mittente; 3°) la riconsegna delle merci si effettui in un termine non maggiore di quello che sarebbesi computato qualora la spedizione avesse seguito l'itinerario indicato sulla lettera di vettura.

Inoltre la stazione di partenza dovrà informare il mittente del mutamento d'itinerario.

Questa disposizione circa la libertà d'itinerario assicurata alla ferrovia conferma quanto a tal proposito abbiamo detto parlando dei trasporti interni.

Le operazioni doganali alle frontiere sono compiute dalla ferrovia in base però alle indicazioni della parte mittente, sulla quale naturalmente ricadono le conseguenze di eventuali inesattezze in tali dichiarazioni. Lo stesso dicasi delle operazioi daziarie, di polizia e simili.

Nel caso di interruzione di linee, se il trasporto può aver corso per altra via rimasta aperta, la ferrovia è in

diritto di decidere se servirsi di questa o chiedere istruzioni al mittente: se altra via non esiste si domanderanno sempre istruzioni al mittente.

Per la merce non imballata o presentante difetti di imballaggio, il mittente è tenuto a rilasciare il « bollettino di garanzia », su modulo a parte, facendone menzione sulla lettera di vettura.

3. – Pel caso di ritardo, il vettore del trasporto internazionale va soggetto ad un'indennità prestabilita, che è accordata allo speditore senza che egli abbia bisogno di dar la prova, sempre difficile, di un danno valutabile in denaro. Tale indennità è di un decimo del prezzo di trasporto se il ritardo è uguale od inferiore ad un decimo del termine per la resa, a due decimi se il ritardo non supera due decimi e così tre decimi e quattro decimi se il ritardo non supera 3 e 4 decimi del termine di resa e dalla metà del prezzo del trasporto se il ritardo supera i quattro decimi. Se è fornita la prova del danno, l'indennità può raggiungere l'intero prezzo del trasporto.

La perdita si presume quando siano trascorsi 30 giorni dalla data in cui la merce, sulla base dei termini legali, doveva giungere a destinazione.

L'indennità per l'avaria o la perdita non può superare il valore venale della merce al punto di partenza. Questa limitazione non vale nel caso di dolo o colpa grave.

La ferrovia può eccepire la sua irresponsabilità per le avarie attribuibili od a « condizioni di trasporto accettate dallo speditore » (trasporto in carro aperto ammesso nelle tariffe) od a « fatti imputabili allo speditore » (difettoso carico, se fu da lui fatto, anormalità ammessa nel bollettino di consegna) od alla « natura della merce » (rottura, ruggine, deterioramento spontaneo, spandi-

mento, disseccamento, dispersione per le merci che vi vanno qoggette, rischi inerenti al trasporto degli animali viventi). In questi casi si ha l'inversione dell'onere della prova, giacchè se, avuto riguardo alle circostanze del fatto, l'avaria ha potuto risultare da una delle cause summenzionate, si presume ch'essa debbasi ad una di dette cause, a meno che l'avente diritto non dimostri il contrario. Queste disposizioni hanno il vantaggio pratico di permettere alle amministrazioni ferroviarie di non mostrarsi di un rigore eccessivo ed imbarazzante per gli speditori nella verifica degli imballaggi e nella sorveglianza al carico o nell'esame delle merci che sono loro affidate.

Per quanto concerne le merci soggette a « calo naturale » o « stradale » come si usa pur dire, cioè a colaggio, disseccamento, disperdimento è stabilito il limite di differenza di peso che si ammette a favore delle ferrovie (varia secondo le merci dall'1 % al 2 %).

4. La responsabilità del vettore può essere sia ridotta, sia accresciuta.

La riduzione ha luogo per mezzo delle tariffe speciali che possono portare clausole di « predeterminazione del prezzo della merce » e clausole di « aumento dei termini di resa ».

L'aumento della responsabilità normale si ottiene, invece, con una forma di assicurazione, che si dice « interesse alla riconsegna ». Il mittente può, in altre parole, stabilire una somma che rappresenta il massimo del danno cui andrebbe incontro nel caso di ritardo, perdita o avaria. Perciò se il danno è provato, lo speditore può pretendere, oltre il pagamento del prezzo della merce come nel caso ordinario, un indennizzo supplementare

sino al massimo rappresentato dall'interesse alla riconsegna. Pel ritardo l'esistenza dell'interesse alla riconsegna fa raddoppiare l'indennità accordata come penale, indipendentemente dal danno. La dichiarazione di interesse alla riconsegna dà luogo al pagamento di una piccola tassa a favore della ferrovia.

Sarebbe interessante fare un confronto fra le norme portate dal nostro Codice sul contratto dei trasporti interni e quelle vigenti nel trasporto internazionale. Noi lo limiteremo ad un breve accenno.

Secondo il nostro Codice di Commercio la responsabilità del vettore nella obbligazione di trasporto si presume completa, inquantochè se l'interessato prova di aver subito un danno per ritardo, perdita od avaria, ne deve essere integralmente risarcito, anche quando il danno si concreti in un mancato lucro. La giurisprudenza ha cercato di limitare questo concetto, sembrando che le ferrovie non possano essere tenute al risarcimento di un danno che sia fuor di proporzione con una ragionevole previsione, ma il principio rimane e, nel fatto, le indennità variano notevolmente da caso a caso ed espongono le ferrovie a rischi eccezionali.

Una responsablità ridotta si ha solo se il mittente rinuncia alla tariffa generale e fa espressa richiesta delle tariffe speciali, le quali compensano la diminuizione di responsabilità con una riduzione di prezzo. Ma un metodo siffatto ha portato alla conseguenza che, mentre le tariffe speciali si sono moltiplicate adattandosi alle condizioni degli scambi, le tariffe generali sono state conservate immutate, in guisa che rappresentano piuttosto un simbolo senza alcuna pratica importanza.

La Convenzione di Berna regola le cose in modo più equo e con maggior chiarezza. La responsabilità normale

del vettore, anche a danno provato, non va oltre l'intero prezzo di trasporto pel caso di ritardo ed oltre il prezzo venale della merce nel luogo di partenza quando si verifichi avaria o perdita. Ma è ammesso che il mittente possa elevare tali massimi, mediante l'interessc alla riconsegna. La ferrovia è in tal modo avvertita della entità del rischio che corre e può, all'occorrenza, dedicare speciali cure alle merci sulle quali sia stato imposto un forte interesse. Mancando un legame fra il concetto della responsabilità e quello del prezzo di trasporto, le tariffe si possono adattare a concetti puramente economici.

5. – I prezzi applicabili ai trasporti internazionali sono quelli legalmente in vigore sulle varie amministrazioni e debitamente pubblicati.

Non sono ammessi i prezzi accordati ad alcuni speditori con convenzioni particolari, ma solamente riduzioni rese accessibili a tutti. Le ferrovie, oltre i prezzi di trasporto e le tasse accessorie regolarmente stabilite nelle tariffe, non possono percepire in più che spese effettivamcnte sostenute, come sono i diritti di entrata, uscita c di transito, le spese di trasporto con carretti od altri mezzi non ferroviari da una stazione ad altra, non previste nelle tariffe, e quelle di riparazione rese necessarie dalla condizione esterna od interna delle merci e spese ad assicurarne la conservazione.

Non è detto se il pubblico ha diritto, senza richiesta, a beneficare delle tariffe più ridotte, ma è fatto obbligo alle ferrovie di ricercare quella combinazione di tariffa che è più vantaggiosa allo speditore. La lettera di vettura [illegible]egna però apposito spazio per la domanda delle tariffe ed in pratica lo speditore non manca mai di stabilire quale tariffa vuole che sia applicata per ciascuna delle

amministrazioni attraversate dal trasporto, per quanto la richiesta non sia obbligatoria. Inoltre tutte le Reti fra le quali esistono rapporti di scambio molto attivi stabiliscono speciali «tariffe dirette», vale a dire adattate alle relazioni che si vogliono servire, in maniera che il pubblico può facilmente orizzontarsi.

6. – Una parte della Convenzione di Berna è dedicata ai rapporti fra i vettori, per quanto riguarda la loro solidarietà di fronte allo speditore e le azioni di regresso fra loro.

Qualsiasi azione che prenda origine dal contratto di trasporto internazionale può essere intentata, a scelta dell'avente diritto, sia contro l'Amministrazione della ferrovia mittente, sia contro quella destinataria, sia, infine, contro quella intermedia sul cui territorio presumesi sia avvenuto il danno. Intentata l'azione, decade il diritto di scelta.

Ciascuna ferrovia che ha effettuato l'incasso in partenza od in arrivo, delle tasse di porto e dei crediti risultanti dal contratto di trasporto, ha l'obbligo di pagare alle ferrovie le quote loro spettanti: e se la ferrovia ultimo vettore consegna la merce senza riscuotere l'ammontare dovuto al destinatario, è responsabile verso i vettori precedenti delle somme costituenti i loro crediti.

La consegna della merce da parte di una ferrovia ad un'altra successiva dà diritto alla prima di addebitare senz'altro in conto corrente quest'ultima delle tasse e degli altri crediti che risultano dalla lettera di vettura al momento della consegna della merce, salva la liquidazione definitiva.

La ferrovia che ha pagato una indennità avrà diritto di regresso verso le ferrovie che concorsero al trasporto,

conformemente alle disposizioni seguenti: 1°) la ferrovia che diede luogo al danno ne è la sola responsabile; 2°) se il danno è stato causato per fatto di più Amministrazioni, ognuna di queste risponde della parte di danno cui ha dato luogo; 3°) quando non può esser provato che il danno è stato causato da una o più amministrazioni, tutte le ferrovie interessate al trasporto, eccezione fatta di quelle che potranno provare non essere il danno avvenuto sulle loro linee, risponderanno del danno in proporzione del prezzo di trasporto che ciascuna di esse ha percepito o avrebbe percepito se la spedizione avesse avuto corso regolare.

Nel caso d'insolvibilità di una delle ferrovie, il danno che ne subirebbe la ferrovia che ha pagato l'indennità, sarà ripartito, coi criteri sopra indicati, fra tutte le altre Amministrazioni.

Le prescrizioni precedenti si applicano anche nei casi di ritardo rispetto ai termini di resa. Se il ritardo è imputabile a più ferrovie, queste rispondono proporzionalmente alla durata del ritardo verificatosi sulle reti rispettive.

Il termine di resa complessivo, che abbiamo già indicato, si ripartisce fra le ferrovie nel modo seguente: Se si tratta di due sole ferrovie partecipanti al trasporto: *a*) il termine della spedizione è diviso in due parti eguali; *b*) il termine pel trasporto, al pro-rata della distanza tassabile colla quale ciascuna ferrovia ha concorso nell'esecuzione del trasporto. Se le ferrovie sono più di due: *a*) alla prima ed all'ultima ferrovia sono attribuite 12 ore per ciascuna, per la P. V. e 6 ore per la G. V. sul termine per la spedizione; *b*) il resto del termine di spedizione ed $\frac{1}{3}$ del termine pel trasporto vengono divisi in parti uguali fra tutte le ferrovie interessate; *c*) i rimanenti due terzi

del termine pel trasporto vanno divisi al pro-rata della distanza tassabile competente a ciascuna.

Se il termine di resa è complessivamente osservato, in maniera che non vi sia luogo a pagamento d'indennità, l'indicata ripartizione non si applica, di guisa che una ferrovia ritardataria viene a giovarsi dell'economia sui termini di resa fatta da un'altra.

7. – L'azione contro le ferrovie si estingue col pagamento delle tasse a carico della merce e col ricevimento della merce stessa. L'azione non è però estinta: 1°) se l'avente diritto può fornire la prova che il danno fu cagionato da dolo o colpa grave; 2°) in caso di reclamo per ritardo, se il reclamo è fatto entro i 14 giorni dal ricevimento; 3°) in caso di reclami per danni constatati; 4°) in caso di reclami per danno non apparente, se la constatazione si chiede non più tardi di 7 giorni dopo il ricevimento, o se si prova essere il danno avvenuto nell'intervallo trascorso fra la consegna per la spedizione e la riconsegna.

Le azioni di risarcimento per perdita totale o parziale, avaria della merce o ritardo nella resa, sono prescritte dopo un anno dal giorno in cui ebbe luogo o avrebbe dovuto aver luogo la riconsegna e dopo tre se si tratta di danni cagionati da dolo o colpa grave. Il reclamo per iscritto interrompe la prescrizione.

XXVI.

Quando due ferrovie si dicono concorrenti — Come si manifesta la concorrenza fra le ferrovie — Forma degli accordi intesi ad eliminare la concorrenza — Azione dello Stato di fronte alla concorrenza — Casi di concorrenza internazionale.

1. — La concorrenza fra due ferrovie si manifesta quando vi sono trasporti che possono essere serviti sia dall'una che dall'altra indifferentemente.

Così se due linee corrono parallelamente ed a breve distanza tra loro, il traffico dei punti toccati da entrambe ha la scelta fra le due. Analogamente può dirsi pel caso della fig. 25, rappresentante una linea $A'B'C'$ che ha le sue stazioni estreme vicinissime a due stazioni A,C di altra linea. Anche qui abbiamo la possibilità di ricorrere sia alla linea ABC, che a quella $A'B'C'$, ma beninteso, soltanto per i trasporti fra A e C, fra A' e C'. Due ferrovie si possono, dunque, dir concorrenti quando seguono tracciati paralleli posti a breve distanza, oppure quando hanno comuni almeno due punti che servono la stessa località. In pratica è il secondo il caso più frequente. In esso, secondo l'ipotesi fatta, la concorrenza si limiterebbe agli scambi fra AC e $A'C'$; ma se in A e in C esiste l'allacciamento e fra le due linee si effettua il servizio cumulativo, la concorrenza si estende anche ai trasporti che partendo da A vanno oltre C o partendo da C vanno oltre A.

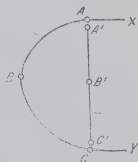



Fig. 25

In realtà la scelta fra l'una o l'altra linea lo ha tutto il traffico che passa per A e per C, giacchè un trasporto che va, in generale, dal punto X al punto Y, giunto in A può passare per la più breve congiungente $A'C'$.

Senonchè è ammesso un principio che elimina questi casi di concorrenza ed è che « ogni amministrazione la « quale sia in grado di portare a destino sulle proprie « linee un trasporto, ha diritto a conservarlo ». Perciò un trasporto che ha X ed Y come punti di partenza e destinazione non entra nella concorrenza.

Si tenga presente che il servizio cumulativo facilita la concorrenza perchè un trasporto AY quando vi è il servizio cumulativo, ha sempre convenienza a passare per $A'B'C'$, mentre se il servizio cumulativo non esiste potrebbe trovar convenienza a passare per ABC, allo scopo di risparmiare le spese inerenti al cambiamento di amministrazione, al trasbordo, ecc. in CC'. E' la concorrenza appunto che rende più difficile gli accordi pel servizio cumulativo.

2. – Una delle prime cose da tener presenti in fatto di concorrenza fra le ferrovie è che le spese ferroviarie sono in gran parte fisse, tali dovendo considerarsi non soltanto quelle relative all'interesse ed ammortamento del capitale d'impianto ma anche molte spese di esercizio. Ne consegue che il costo parziale è assai lontano dal costo medio. Ciò vuol dire che le tariffe contenenti quote di pedaggio risultano spesso assai superiori alla spesa viva intorno alla quale si fissa la concorrenza.

Se consideriamo due ferrovie di ineguale lunghezza è fuor di dubbio che la più breve si troverà in condizioni migliori della più lunga per sostenere la lotta; però anche la più breve dovrà subire una forte perdita, facilmente

eliminabile mediante l'accordo fra le due amministrazioni.

Supponiamo si tratti di due linee, una lunga 300, l'altra 200 km. Quest'ultima si trova in condizioni di lotta assai migliori: ma la linea di 300 può con la sua concorrenza arrecare un forte danno alla più breve. Supponiamo, infatti, che la spesa viva sia per entrambe le linee calcolabile a cent. 2 per tonn.-km. In tal caso le tariffe della linea lunga 300 km. andranno verisimilmente da un minimo di L. 6 la tonnellata (prezzo senza pedaggio) ad un massimo, supponiamo, di L. 30; quelle della più breve da un minimo di L. 4 ad un massimo che potremo supporre pure di L. 30, non essendovi ragione per la quale il massimo debba essere differente. Se le due linee di manterranno in concorrenza, la più lunga, pur di non perdere il traffico, avrà convenienza a scendere sino a L. 6 per tutti i trasporti; la più breve avendo una spesa viva di L. 4 potrà fare prezzi un po' inferiori a L. 6 (fra un minimo di L. 4 ed un massimo di L. 6) e assicurarsi così tutto il traffico concorrente. Ma la linea più breve vincerebbe a grave suo scapito perchè dovrebbe tenere fra L. 4 e L. 6 prezzi che, in mancanza della concorrenza, avrebbe potuto far variare entro i limiti assai più largi di L. 4 a L. 30. Perciò se anche cede alla linea più lunga una parte del traffico soggetto a concorrenza o degli introiti relativi, a condizione che la concorrenza sia abbandonata, fa un ottimo affare. Ciò, infatti, vuol dire sostituire alla lotta un accordo in forza del quale in confronto del pubblico vengono mantenuti i prezzi di monopolio e gl'introiti sono ripartiti in guisa che spetti maggior utile alla linea la quale nella concorrenza aveva maggior probabilità di vittoria, vale a dire alla più breve. L'accordo di forma migliore è quello pel quale tutto il

traffico si istrada sulla linea più breve, il che vale a ridurre la spesa viva, e l'utile (introito lordo meno la spesa attribuita all'amministrazione che esegue il trasporto) si ripartisce fra le due linee concorrenti in una certa proporzione. La proporzione potrebbe essere, ad esempio, in ragione inversa della lunghezza. Nel caso esaminato due terzi dell'utile andrebbero alla linea più breve, un terzo alla più lunga.

La pratica dimostra che l'accordo ha sempre luogo nel modo indicato o con forme equivalenti.

Da queste considerazioni discendono due conseguenze importantissime a tenersi presenti. La prima è che si sbaglia a credere che la costruzione di una linea più breve porti in ogni caso una riduzione di prezzi a favore del pubblico, che anzi è vero il contrario; la seconda che erra il costruttore di una linea breve quando suppone di accaparrare con essa tutto il traffico della linea lunga.

3. – Gli accordi ai quali le Amministrazioni ferroviarie ricorrono per eliminare la concorrenza possono, come si è detto, assumere diversa forma. Talvolta si ricorre ad una ripartizione in natura del traffico concorrente o « comune » (che può, cioè, esser servito da più linee) avviandolo successivamente a trimestri o semestri su una o l'altra linea. Ma in molti casi è preferibile la ripartizione in denaro, che si può fare in più modi. Abbiamo già accennato alla convenienza di lasciare i trasporti alla linea più breve, la quale pagherà una percentuale dell'introito lordo alla più lunga. Quando si stabilisce che tutti i trasporti debbano seguire la via più breve, e che, posti insieme tutti gli incassi relativi a tali trasporti, e toltone il compenso per la spesa viva, l'utile debba ripartirsi in una certa proporzione fra le linee in-

teressate, si ha il sistema detto della « borsa comune ».

Il riparto del traffico si può regolare anche per mezzo degl'istradamenti, cioè prescrivendo la via che ciascuna spedizione deve seguire secondo la sua provenienza e la sua destinazione, e ciò indipendentemente dalla tariffa applicata alla merce. E' perciò possibile che ad una spedizione venga applicata la tariffa calcolata secondo la via più breve, ma l'istradamento sia fatto per la via più lunga, che è quella cui si deve attribuire il prodotto.

4. – Una questione importante è la seguente: deve lo Stato favorire oppure ostacolare la concorrenza fra le ferrovie?

Può a prima vista sembrare che vi sia convenienza a lasciar sussistere la concorrenza. Così si ritenne al sorgere delle ferrovie. Ma subito l'esperienza dimostrò che l'impianto di più ferrovie a servizio del medesimo traffico avrebbe avuto effetto contrario al desiderato. Dovendo i proventi della stessa quantità di trasporti servire a remunerare maggiori spese di costruzione e di esercizio, i prezzi sarebbero in definitiva riusciti più elevati, previo l'inevitabile accordo fra gli esercenti interessati. Si riconobbe così che la condizione di monopolio è la condizione di maggior convenienza per le ferrovie.

Perciò lo Stato deve assicurare il concessionario dal pericolo di perdere il traffico, non concedendo una linea concorrente ad altra che già esiste. La nostra legge sui lavori pubblici 20 marzo 1865 prescrive: « Il concessio-
« nario di una ferrovia pubblica ha il privilegio di qualsi-
« voglia altra concessione di ferrovia parimente pubblica
« che congiunga due punti della sua linea, o che le corra
« lateralmente, entro quel limite di distanza che verrà
« determinato nell'atto di concessione ».

Nel fatto è assai difficile lo stabilire questi caratteri di concorrenza. Tutte le linee si toccano in più punti, tutte, più o meno alla lontana, sono parallele. Perciò assai spesso si esige che il concessionario rinunci a questo privilegio; ma il governo di massima si astiene dal concedere linee concorrenti ad altre che esistono. Tanto più si fa questo ora che gran parte della Rete Italiana è direttamente esercitata dallo Stato.

Indipendentemente da ciò, si può limitare la concorrenza imponendo dei vincoli al servizio cumulativo.

Entra in quest'ordine di idee la disposizione cui abbiamo già accennato per la quale ogni amministrazione ferroviaria ha diritto di trattenere i trasporti di cui può assicurare l'inoltro sino a destino, senza l'obbligo di cederli ad altre amministrazioni.

Le nostre leggi escludono dall'obbligo del servizio cumulativo i trasporti « in transito » cioè quelli che vanno da X ad Y (vedi fig. 25), quelli che vanno da X a C o da Y ad A.

5. – Allorchè le ferrovie concorrenti non si trovano sullo stesso territorio entrano in giuoco non solo gl'interessi delle aziende ferroviarie, ma anche quelli generali dei paesi attraversati.

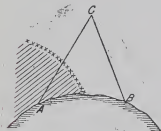



Fig. 26

Supponiamo (fig. 26) che la stazione C sia equidistante dai porti A e B, appartenenti a due diversi paesi, in guisa che, mentre la ferrovia CB rimane tutta sul territorio di B, quella CA rimane parte sul territorio di C e parte sul territorio cui appartiene A. Ora

è facile dimostrare che la linea CB, anche se i due paesi adottano la stessa tariffa, riesce più vantaggiosa della CA Sappiamo che tutte le tariffe ferroviarie sono differenziali. Pel fatto che CB è un percorso unico, mentre quello CA si compone di due parti ne risulta (anche quando sia $AC = BC$ e la tariffa dei due paesi A e B, sia pure identica) che il prezzo risulta maggiore su AC che su CB. Per farlo risultare eguale bisognerebbe applicare il cumulo delle distanze, ciò che il paese di B si rifiuterà di fare perchè provocherebbe uno spostamento di traffico a suo danno.

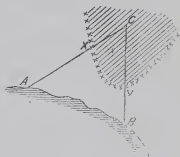



Fig. 27

Talvolta si tratta di approvvigionare il centro C (fig. 27) da uno dei due porti A, B, appartenenti allo stesso oppure a diversi paesi. Può darsi che pur essendo B assai più vicino al punto C che A, quest'ultimo porto risulti il preferito. Ciò dipenderà dalle tariffe del paese di C. Se queste tariffe sono più elevate di quelle del paese o dei paesi in cui trovansi A e B, il prezzo complessivo del percorso AC può riuscire più economico di quello BC solo perchè CY (percorso nel paese a tariffa alta) è superiore a CX.

XXVII.

Concorrenza fra le ferrovie e gli altri mezzi di trasporto: concetti generali — Concorrenza fra le ferrovie e le strade ordinarie — Concorrenza fra le ferrovie e la navigazione interna — Concorrenza fra le ferrovie e la navigazione marittima — Concorrenza fra i porti — Concorrenza fra le ferrovie ed i trasporti aerei.

1. – Per formarsi un'idea esatta della concorrenza fra le ferrovie e gli altri sistemi di trasporto, occorre fissare alcuni punti di carattere generale.

Le ferrovie rispetto agli altri sistemi di trasporto hanno, per quanto concerne la concorrenza, alcune prerogative di cui bisogna tener conto.

Anzitutto le ferrovie sono « strade a pedaggio ». Ciò vuol dire che quando si accorda una concessione ferroviaria si presume che il concessionario debba trarre dai trasporti anche l'interesse e l'ammortamento dei capitali impiegati a far sorgere gl'impianti. Il viceversa avviene per le strade ordinarie e per la navigazione interna, ove nessun pedaggio è chiesto al pubblico, il quale è perciò chiamato a remunerare soltanto il servizio del trasporto propriamente detto. A parte, dunque, il costo reale del servizio, dall'indicato punto di vista strade e navigazione interna si trovano in condizioni migliori delle ferrovie. Naturalmente di questo dobbiamo tener conto nel decidere sulla scelta fra ferrovia e canale: la ferrovia peserà soltanto sugli utenti, il canale peserà anche sui contribuenti.

E' invece un elemento di superiorità della ferrovia sulle strade e sui canali il fatto che la ferrovia, avendo molte spese fisse, ha un costo parziale assai basso rispetto

al costo medio per unità di traffico. Può quindi, pei trasporti in concorrenza, chiedere prezzi assai bassi per non perderli, riversando sugli altri trasporti le spese generali. Questa superiorità è corretta dall'altra considerazione che i prezzi ferroviari son pubblici, sono stabiliti preventivamente e non possono essere mutati. Tale rigidezza nei prezzi impedisce alla ferrovia di approfittare in alcuni casi della reale possibilità che avrebbe di muover concorrenza. Ma tutte le volte che questo impedimento non v'è la ferrovia ne approfitta per lottare con vantaggio contro quelle imprese che hanno un costo medio meno elevato (navigazione interna).

Infine è da tener presente che la ferrovia non può elevare i prezzi dei trasporti, nè rifiutare i trasporti stessi quando accorrano in quantità eccedente i suoi mezzi. Le altre imprese aumentano i prezzi nei periodi di forte richiesta e li riducono nei periodi di depressione. La ferrovia non può abbassare e rialzare i prezzi a suo piacimento: ossia può abbassarli, ma poi le riesce difficile rialzarli. Nei momenti di depressione, perciò, le ferrovie perdono una parte della clientela ordinaria; nei momenti di forte traffico può darsi che vedano salire le richieste per effetto dell'aumento dei prezzi sui mezzi concorrenti.

In conclusione si può dire che dal punto di vista tecnico le ferrovie hanno una grande superiorità sugli altri mezzi: le restrizioni legali le costituiscono delle condizioni d'inferiorità.

2. - La concorrenza fra ferrovie e strade ordinarie è un caso eccezionale. A vantaggio delle ferrovie sono due elementi di assoluta superiorità: minor costo, maggiore velocità.

Tuttavia per i trasporti a piccola distanza, le vetture

pubbliche e le tramvie sottraggono spesso alle ferrovie i viaggiatori che non partano da punti molto vicini alle stazioni. E' questa la ragione per la quale le ferrovie riducono le tariffe intorno alle grandi città. I trasporti ordinari possono disputare alle ferrovie anche le merci, specialmente i piccoli colli: per questo vale molto la riduzione delle formalità, l'eliminazione della tassa di bollo ed erariale, ecc. Ciò spiega anche il fiorire dei « corrieri », che talvolta fanno servizio sulle strade ordinarie, talvolta fanno un servizio misto su strade ordinarie e ferrate.

Fig. 28

I trasporti dei coltivatori con i propri mezzi sono i più importanti fra quelli che sfuggono alla ferrovia. Il coltivatore utilizza animali e carretti che già possiede per i lavori agricoli e perciò fa una spesa assai lieve. Aggiungasi che occorrerebbe sempre trasportare la merce alla stazione. Perciò anche su percorsi relativamente lunghi, in generale quelli che si possono fare in una giornata, la ferrovia perde i trasporti dei frutti dei campi.

Si possono considerare alcuni casi speciali. Siano (fig. 28) due ferrovie *ACB*, *ADB*. I trasporti fra *C* e *D* trovano sulla strada ordinaria un percorso assai più breve. La ferrovia per servirli deve seguire le vie *CAD* e *CBD* che implicano lunghi percorsi.

Il prezzo ferroviario normale sarà superiore a quello del trasporto ordinario. La ferrovia potrà assicurarsi i trasporti se potrà fare una « tariffa locale » cioè applicare ai trasporti fra *C* e *D* prezzi più ridotti o aventi una quota minore di spese generali.

3. – Più importante è il caso molto discusso della concorrenża fra navigazione interna e ferrovia.

Generalmente si afferma che la navigazione interna è un mezzo di trasporto più economico delle ferrovie. Sovente anzi il confronto si fissa in due cifre: il costo di trasporto sulle ferrovie è, si dice, di 4 cent. per tonn-km., quello sulla navigazione interna di 2 cent. Di quì l'evidente superiorità. Un confronto fatto a questo modo è assai superficiale e perciò le cose vanno guardate un po' più a fondo, giacchè sarebbe erroneo trarne la consegueza che non varrebbe la pena di costruir più ferrovie o che costruendo un canale questo assorbirà il traffico ferroviario.

La prima cosa da tener presente è che il tasso di 4 cent. per tonn.-km. attribuito alla ferrovia è il «prezzo medio» per tutta una rete, con linee poste in condizioni diversissime e comprende anche una parte di pedaggio, e diciamo una parte perchè sappiamo che i capitali impiegati in alcune ferrovie (come le nostre) non sono completamente remunerati. Ma questo prezzo medio risulta da tanti prezzi distinti, alcuni molto più elevati, altri assai più bassi. La ferrovia può, senza perdita, fare, come abbiamo visto, prezzi minori di 2 cent.

Per la navigazione il prezzo di 2 cent. è pari al costo. Si tratta di un servizio in concorrenza, con assenza quasi completa di spese generali.

Non è esatto dunque dire che la ferrovia non può competere colla navigazione.

Ma un'altra cosa bisogna tener presente. Non è giusto confrontare le ferrovie nelle loro condizioni medie colla navigazione perchè fiumi e canali si trovano solo nelle regioni piane, ove si possono costruire ferrovie a pendenze mitissime. Il costo parziale delle ferrovie a pendenze

miti è assai più basso di quello delle ferrovie a forti pendenze. Di più i prezzi della navigazione valgono per grosse partite, di molte tonnellate per volta (i natanti debbono avere una capacità di 300 a 600 tonn.) e quindi il confronto andrebbe fatto per treni completi, a tara molto ridotta, il cui costo è assai basso.

Ciò posto, nel fatto le ferrovie riescono a fronteggiare la concorrenza della navigazione interna. Tuttavia ciò che influisce molto nel ripartire il traffico fra i due mezzi è la situazione speciale dei clienti. Quando si pensa ad un trasporto per ferrovia o navigazione bisogna sempre aggiungervi gli oneri terminali, i quali sono diversi a seconda dei casi. La ferrovia si presta all'impianto di « raccordi », cioè di brevi linee che partendo dalle stazioni penetrano negli stabilimenti ed eliminano così la spesa per il trasporto a domicilio con mezzi ordinari. Nel caso della navigazione interna godono dello stesso vantaggio solo gli stabilimenti che si trovano sulla riva del canale; ma non quelli che sono lontani. Questi ultimi dovranno a lor volta provvedersi di un raccordo ferroviario che dal porto di navigazione interna adduca allo stabilimento. Ora può avvenire che l'onere del trasbordo e del trasporto ferroviario supplementare distrugga il vantaggio della navigazione interna.

Bisogna, infine, tener presente che le linee di navigazione interna hanno sempre uno sviluppo maggiore della ferrovia; che la navigazione è più lenta, che non si presta ai trasporti celeri ed ai trasporti in dettaglio.

In conclusione non si debbono in questo campo accettare conclusioni nette; ma è utile tener presenti queste considerazioni per decidere su quesiti pratici che possono presentarsi.

Vediamo qualcuno di tali quesiti.

Se fra due punti non esistesse mezzo di comunicazione è da preferirsi l'impianto di una ferrovia o di un canale? La risposta è facile. La ferrovia costa quanto un canale e si presta a servizi che la navigazione non può dare.

Sussistendo la ferrovia e non bastando essa ai traffici, oppure chiedendo prezzi molto elevati, si deve fare una seconda ferrovia od un canale?

E' questione da esaminarsi, basandosi sul costo relativo di impianto e di esercizio.

Eseguendo un canale si può esser sicuri che il traffico pesante si sposterà tutto dalla ferrovia al canale? No; è assai facile che una parte del traffico rimanga alla ferrovia.

Altri quesiti si potrebbero fare; ma ci basti avere accennato ai principali.

4. – La ferrovia si trova anche in concorrenza coi trasporti per mare (cabotaggio). Il cabotaggio per brevi distanze non può entrare in lotta con le ferrovie per la decisa inferiorità in cui si trova relativamente alle spese terminali. Ma quando si tratta di lunghi percorsi il cabotaggio offre prezzi bassissimi che competono seriamente con quelli ferroviari. Per esempio il trasporto dei vini dalle Puglie per la Lombardia trova convenienza a servirsi da Brindisi a Venezia dei mezzi marittimi. Si potrebbe obbiettare che la navigazione marittima non si dovrebbe trovare in condizione diversa dalla navigazione interna. Ciò non è: la navigazione marittima non ha percorsi in ascesa, non ha conche, quasi non ha limite nelle dimensioni dei natanti, ecc.

Un caso importante di concorrenza è quello fra i porti. Alcuni centri interni si possono approvvigionare

attraverso più porti. Così la Svizzera può prendere il grano americano o rumeno attraverso i porti mediterranei o quelli del Nord: ebbene in questo caso bisogna tener conto delle spese del trasporto marittimo, delle spese locali nei porti, del trasporto ferroviario. Nella lotta vincono i porti che hanno spese ridotte e che hanno alle loro spalle ferrovie piane sulle quali la spesa viva del trasporto (esclusi pedaggi e spese generali) è molto bassa.

5. – Oggi si delinea una nuova concorrenza alle ferrovie: quella dei trasporti aerei.

Come si può immaginare che saranno organizzati i trasporti aerei? Occorrerà evidentemente che lo Stato promuova le « stazioni di atterramento », o « porti aerei » che dir si vogliano. Queste stazioni dovranno esser poste a disposizione di tutti, come le strade, i porti marittimi, ecc. Si potranno avere dei servizi pubblici organizzati, per trasporto di posta e passeggeri e dei servizi privati. La macchina di trasporto cui meglio può paragonarsi l'aeroplano dal nostro punto di vista è l'automobile.

Le stazioni di atterramento, colle relative segnalazioni saranno costruite dallo Stato oppure concesse a privati giacchè esse, a differenza delle strade, ben si prestano alla concessione. Come nei porti si potranno percepir tasse destinate a compensar la spesa d'impianto e di esercizio.

Si dovrà affermare il monopolio delle stazioni di atterramento, o lasciare libera la iniziativa privata di costruirne? Conviene senza dubbio stabilire il monopolio: così si eviterà la inutile moltiplicazione di questi impianti. Il concessionario dev'essere garentito che nel giro di un certo numero di chilometri non sorgano altri impianti simili. Lo Stato potrà riscattare gl'impianti eseguiti da

un concessionario. Il riscatto è il rimedio nel caso d'inconciliabilità del monopolio del concessionario coll'interesse generale.

I trasporti aerei hanno una decisa superiorità sui trasporti ferroviari, dipendente dalla maggior velocità, sia perchè gli aeroplani sono effettivamente più celeri (debbono anzi esser molto celeri perchè possano sostenersi in aria) sia perchè la linea d'aria è più breve della ferrovia.

Sarebbe un errore però credere che i trasporti aerei potranno sottrarre una notevole quantità di viaggi alle ferrovie. Il trasporto aereo è molto costoso e quindi non potrà avere che tariffe assai più elevate delle ferroviarie. Vero è che nel caso dei trasporti aerei si risparmia la spesa della strada; ma bisogna pensare che la spesa della ferrovia è già fatta, i capitali sono già immobilizzati e perciò non giocheranno più nella concorrenza.

L'esempio del progresso dei mezzi di trasporto dimostra che quando sorge un sistema più perfetto non per questo i sistemi meno perfetti spariscono. Fra tutti i sistemi di trasporto sorti finora è la ferrovia il più perfetto perchè accoppia alla rilevante celerità il gran buon mercato, cioè offre servizi che valgono molto (la velocità accresce valore ai trasporti) e costano poco. Tutti gli altri mezzi o sono più celeri (automobili, aeroplani) ma costano di più o sono meno costosi, ma più lenti (navigazione interna).

L'esperienza del passato dimostra che il progresso numerico dei viaggi è tale da compensare le sottrazioni dei servizi più perfezionati. Il successo dei trasporti aerei non ridurrà il traffico sulle ferrovie.

INDICE